SONARtrac®

Manuel d'installation

N/P 20822-01FR Rév.13

CiDRA®

Table des matières

N/P 20823-01FR Rév-13

1	**Introduction** N/P 20825-01FR Rév-07
2	**Conformité du matériel aux normes de sécurité** N/P 20827-01FR Rév-06
3	**Consignes générales de sécurité** N/P 20829-01FR Rév-03
4	**Déballage et liste des pièces** N/P 20830-01FR Rév-03
5	**Installation des capteurs** N/P 20831-01FR Rév-05
6	**Installation de l'émetteur** N/P 20832-01FR Rév-05
7	**Fonctions de l'émetteur** N/P 20833-01FR Rév-04
8	**Menus de l'émetteur** N/P 20834-01FR Rév-04
9	**Démarrage et fonctionnement de l'émetteur** N/P 20835-01FR Rév-04
10	**Port USB de l'émetteur** N/P 20836-01FR Rév-04
11	**Affichage de données sur le site web** N/P 20872-01FR Rév-02
12	**Retrait du capteur et rotation / remplacement du tuyau de traitement** N/P 20837-01FR Rév-02
13	
14	
15	**Annexes** N/P 20838-01FR Rév-09

CIDRA Corporate Services
Tel: 203.265.0035

50 Barnes Park North
Fax: 203.294.4211

Wallingford, CT 06492
www.cidra.com

Annexes

Annexe A	**Spécifications du débitmètre à sonar passif**
Annexe B	**Déclaration CE de conformité du SONARtrac**
Annexe C	**Dessin de contrôle du débitmètre à sonar passif, non inflammable**
Annexe D	**Fiches de données de sécurité**
Annexe E	**Facteurs de conversion**
Annexe F	**Propriétés physiques de l'eau**
Annexe G	**Contrat de licence d'utilisateur final**
Annexe H	**Liste des pièces de rechange**
Annexe I	**Directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)**
Annexe J	**Procédures de dépannage**

1 INTRODUCTION et LISTE DE VÉRIFICATION POUR L'INSTALLATION

Table des matières

1 INTRODUCTION et LISTE DE VÉRIFICATION POUR L'INSTALLATION 1-1
1.1 Introduction 1-1
1.2 Description et fonctionnement des têtes de capteur 1-2
1.3 Description et fonctionnement de l'émetteur 1-3
1.4 Avertissements relatifs à la propriété intellectuelle 1-3
1.5 Garantie 1-3
1.6 Coordonnées de CiDRA 1-4
1.7 Déclaration CE de conformité du sonar passif 1-4
1.8 Liste de vérification pour l'installation 1-5

1.1 Introduction

Les systèmes de contrôle des procédés par sonar passif SONARtrac® utilisent des techniques brevetées de traitement des signaux sonar pour écouter et interpréter la turbulence des fluides générée par l'écoulement et le son produit par la tuyauterie industrielle et l'instrumentation. Se fixant directement sur la tuyauterie, il n'est plus nécessaire de sectionner les tuyaux ou d'interrompre le processus d'écoulement pendant l'installation.

Le modèle VF-100 (Volumetric Fluid) est un système clampé qui permet de mesurer le débit volumétrique à l'intérieur des tuyaux industriels.

Le modèle HD VF-100 (High Dispersion Volumetric Flow) est utilisé pour mesurer de façon précise et fiable les débits de mélanges solides-liquides difficiles à caractériser et de boues épaisses formées de sable et de roches de vitesses et densités variées, à l'intérieur des tuyaux industriels.

Le modèle PW VF-100 (Process Water Volumetric Flow) permet de mesurer le débit des eaux industrielles. Le micrologiciel de l'émetteur ne peut pas être mis à niveau pour mesurer la fraction du volume de gaz et les systèmes PW VF-100 ne peuvent pas être certifiés pour les environnements dangereux.

Le modèle GVF-100 (Gas Volume (Void) Fraction) est utilisé pour mesurer le volume de gaz ou taux de vide (volume d'air ou de gaz libre) contenu dans un liquide s'écoulant dans des tuyaux industriels en temps réel.

Le modèle combiné VF/GVF 100 (Volumetric Flow / Gas Volume Fraction) mesure le débit volumétrique et le volume de gaz/taux de vide

à l'intérieur des tuyaux industriels. Il est aussi disponible en version HD comme système de contrôle des procédés HD VF/GVF-100.

Le modèle TAM-100 (Total Air Monitor) est un système de contrôle des procédés en temps réel, utilisé pour déterminer le gaz non dissous présent dans tout liquide ou fluide utilisé pour la transformation en continu. Un faible volume de fluide de traitement est détourné en continu par le TAM à partir d'un robinet de prélèvement de la chaîne de traitement. La pression de traitement est maintenue proche de la pression atmosphérique à l'intérieur du TAM. Cela permet au gaz dissous contenu dans le fluide de s'échapper de la solution. La quantité de gaz ou d'air occlus dans le fluide est alors calculée. Le TAM est le plus souvent monté directement sur un profilé en I ou un tuyau de traitement de l'usine. Il se branche en général sur un robinet de prélèvement de 2,5 cm (1 po) et est alimenté par un débit d'environ 75 à 113 l/min (20 à 30 gpm). Le liquide traité est réintroduit dans le processus une fois la mesure effectuée.

Les contrôleurs de procédé à sonar passif sont équipés de têtes de capteur de tailles différentes correspondant aux diamètres des tuyaux, chacun couplé à un émetteur indépendant de la taille.

Outre les modèles destinés aux installations dans les locaux ordinaires, certains sonars passifs sont certifiés pour les environnements de classe I, division 2, groupes A, B, C et D (selon les normes américaines et canadiennes). D'autres modèles sont conformes à la classe I, zone 2, groupe IIB (selon les normes ATEX). Consultez les marquages de certification de zones dangereuses sur l'étiquette de l'émetteur et des têtes de capteur et procédez à l'installation conformément au dessin de contrôle correspondant.

Ce manuel couvre l'installation de base et la configuration des systèmes de contrôle des procédés SONARtrac®. Dans tous les cas, les pratiques de sécurité et d'exploitation locales ont priorité sur les informations contenues dans ce document.

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2, et a priorité sur ce manuel.

1.2 Description et fonctionnement des têtes de capteur

La tête de capteur du sonar passif ne contient pas de pièces mobiles. Elle comporte une bande de capteurs protégée par un couvercle en fibre de verre ou en acier inoxydable. La bande de capteurs est enroulée autour du tuyau de traitement sur lequel elle est clampée. Un câble multiconducteur assure la connexion électrique entre les capteurs et un module électronique monté dans le couvercle. Les signaux émis par le

module électronique sortent par un connecteur monté sur la surface extérieure du couvercle.

1.3 Description et fonctionnement de l'émetteur

L'émetteur du sonar passif reçoit des signaux électriques de la tête du capteur. Ces signaux sont traités par le micrologiciel de traitement des signaux sonar qui affiche les résultats calculés sur un écran LCD intégré. Les résultats peuvent être transmis par l'interface de sortie analogique, sortie d'impulsions, sortie d'alarme MODBUS / RTU RS-485/232 de 4 à 20 mA, ou par le bus de terrain optionnel Foundation Fieldbus™. Le dispositif électronique est contenu dans un boîtier robuste NEMA 4X.

1.4 Avertissements relatifs à la propriété intellectuelle

Les systèmes de contrôle des procédés par sonar passif peuvent être couverts par un ou plusieurs brevets américains délivrés : 6,354,147 ; 6,435,030 ; 6,587,798 ; 6,601,458 ; 6,609,069 ; 6,691,584 ; 6,732,575 ; 6,813,962 ; 6,862,920 ; 6,889,562 ; 6,988,411 ; 7,032,432 ; 7,058,549 ; 7,062,976 ; 7,086,278 ; 7,110,893 ; 7,121,152 ; 7,127,360 ; 7,134,320 ; 7,139,667 ; 7,146,864 ; 7,150,202 ; 7,152,003 ; 7,152,460. D'autres brevets sont en instance ; voir www.cidra.com pour la liste complète des brevets.

Ce manuel est couvert par les lois américaines et internationales relatives au droit d'auteur. Ce manuel ne peut être reproduit, modifié ou transmis en tout ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé électronique ou mécanique que ce soit, y compris par photocopie, enregistrement ou tout système de stockage ou d'extraction de données, sans la permission écrite de CiDRA.

Les contrats de licence d'utilisateur final (« CLUF ») tiers sont fournis à l'annexe G du présent document.

Copyright © 2009 par CiDRA, tous droits réservés.

*SONARtrac, SONAR*stick et leur logo sont des marques commerciales de CiDRA.

1.5 Garantie

Les conditions générales d'achat des systèmes de contrôle des procédés SONARtrac®, y compris la garantie, sont définies dans le document intitulé « CiDRA's Terms and Conditions of Sale » (Conditions générales de vente de CiDRA).

1.6 Coordonnées de CiDRA

CiDRA Corporate Services
50 Barnes Park North
Wallingford, CT, USA 06492

Téléphone : 1-203-265-0035
1-877-243-7277 (USA et Canada)

E-mail : www.cidra.com

Service après-vente : sales@cidra.com

Service à la clientèle et soutien technique : customersupport@cidra.com

1.7 Déclaration CE de conformité du sonar passif

La déclaration CE de conformité atteste du marquage CE d'un produit. Elle répertorie toutes les directives CE qui s'appliquent au produit, ainsi que les normes selon lesquelles il a été conçu et testé pour démontrer la conformité à ces directives. Le marquage CE n'est requis que pour les produits vendus dans l'Union européenne.

Les déclarations de conformité CE sont livrées avec le système de surveillance de processus SONAR. Il y a deux déclarations de conformité CE séparées. La première concerne les sonars passifs dont les numéros de modèle et les marquages correspondent à une utilisation en zones dangereuses ATEX de classe I, zone 2. Cette déclaration de conformité porte mention de la directive ATEX. La deuxième déclaration de conformité porte sur les sonars passifs sans marquages pour zones dangereuses ATEX de classe I, zone 2. Elle ne porte pas mention de la directive ATEX.

Les déclarations de conformité se distinguent par les numéros de modèle de l'émetteur et des têtes de capteur figurant au début du formulaire à la rubrique « Product Identification ».

1.8 Liste de vérification pour l’installation

Cette section fournit une liste de vérification pour l’installation du système de contrôle des procédés par sonar passif.

1. ___Déterminer la classification électrique du site d’installation.
2. ___Vérifier la classification électrique de l’équipement à installer.
3. ___**Lire le manuel d’installation**.
4. ___Nettoyer le tuyau, conformément à la section 5.5 du manuel.
5. ___Mesurer le tuyau à l’aide d’un circomètre PI Tape et d’une jauge d’épaisseur à ultrasons. Ou, vérifier le diamètre du tuyau sur les dessins techniques ou en relevant les inscriptions du tuyau.
6. ___Installer la bande de capteurs puis resserrer les vis, conformément à la section 5.6 du manuel.
7. ___Installer un isolant thermique gris (si fourni) sur la bande de capteurs, conformément à la section 5.6 du manuel.
8. ___Installer le couvercle de la bande de capteurs, conformément à la section 5.7 du manuel.
9. ___Connecter le câble de la bande de capteurs, conformément à la section 5.7 du manuel.
10. ___Connecter le couvercle de la bande de capteurs au câble de l’émetteur, conformément à la section 5.8 du manuel.
11. ___Connecter 12 paires de conducteurs de la tête de capteur au câble de l'émetteur à l'émetteur, conformément à la section 6.3 du manuel.
12. ___Connecter les câbles électriques à l'émetteur, conformément à la section 6.3 du manuel.
13. ___Connecter les câbles de signaux de sortie, conformément à la section 7.3 du manuel.
14. ___Mettre le système sous tension et consulter l'écran Startup (Démarrage), conformément à la section 9.1 du manuel.
15. ___Si un fichier de configuration personnalisée a été fourni, charger le fichier conformément aux sections 10.4 et 10.5 du manuel.
16. ___Passer au menu DIAGNOSTICS et vérifier les capteurs (« SENSOR CHECK »), conformément à la section 9.2 du manuel. Si un des capteurs est défectueux, recommencer la vérification. Prendre les mesures correctives nécessaires indiquées sur l’écran de l'émetteur. Si le message « TEST FAIL » (Échec de test) persiste, contacter le service à la clientèle.
17. ___Si un procédé est en cours, passer au menu DIAGNOSTICS et configurer le gain (« GAIN »), conformément à la section 9.2 du manuel. Dans le cas contraire, sauter cette étape. N’effectuer cette étape que si un procédé est en cours.
18. ___Passer au menu BASIC CONFIG (Configuration de base) et saisir tous les paramètres, conformément aux sections 8.1 et 9.4 du manuel.
19. ___Passer au menu OUTPUT CONFIG (Configuration des sorties) et configurer les sorties de l’émetteur, conformément à la section 8.2 du manuel.

20. ___Passer au menu DIAGNOSTICS et tester la sortie 4-20 mA (« 4-20mA TEST »), conformément à la section 8.6 du manuel (si la sortie 4-20 mA est utilisée). Lire les résultats sur le DCS.

21. ___Faire une capture d'écran (SNAPSHOT) en introduisant une clé USB dans le port USB de l'émetteur, conformément à la section 10 du manuel. Afficher les données sur le site Web sécurisé de CiDRA, conformément à la section 11 du manuel.

22. ___Si possible, prendre une photo du compteur installé, ainsi que de la tuyauterie et du matériel environnants. Afficher la photo sur le site Web sécurisé de CiDRA, conformément à la section 11 du manuel.

Contactez le service à la clientèle de CiDRA au 203-265-0035 (USA et Canada, 877-243-7277) ou à customersupport@cidra.com pour toute question.

*** Page vierge***

2 CONFORMITÉ DU MATÉRIEL AUX NORMES DE SÉCURITÉ

Table des matières

2 CONFORMITÉ DU MATÉRIEL AUX NORMES DE SÉCURITÉ 2-1
2.1 Sécurité 2-1
2.2 Émissions en Amérique du Nord 2-1
2.3 Émissions en Europe et immunité 2-2
2.4 Marquage CE 2-2

2.1 Sécurité

Ce matériel est certifié par TÜV Rheinland of North America, Inc., un laboratoire d'essai de renommée nationale, et son utilisation dans des locaux ordinaires est approuvée en vertu des normes américaines, canadiennes et européennes suivantes : UL 61010A-1, CSA C22.2 nº 1010 et IEC/EN 61010.

S'il en porte le label, ce matériel est certifié par Underwriters Laboratories pour une utilisation dans des zones qui, *dans des conditions défectueuses,* incluent des atmosphères explosives gazeuses de classe I, division 2, groupes A, B, C et D, aux termes de ces normes américaines et canadiennes : UL 1604, ANSI/ ISA12.12.01, UL 508, CSA C22.2 nº 213 et CSA C22.2 nº 142.

S'il en porte le label, ce matériel est certifié par UL/DEMKO pour une utilisation dans des zones qui, *dans des conditions défectueuses,* incluent des atmosphères explosives gazeuses ATEX de classe I, zone 2, groupe IIB, aux termes de la norme EN60079-11, EN60079-15.

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2, et a priorité sur ce manuel.

2.2 Émissions en Amérique du Nord

Ce matériel est conforme aux normes de classe A limitant les émissions rayonnées et conduites de bruits radioélectriques, telles qu'elles sont définies dans l'article A du paragraphe 15 du règlement de la FCC, ainsi qu'aux exigences de la norme canadienne NMB-003.

Cet appareil numérique de classe A est en conformité avec la norme canadienne NMB-003.

2.3 Émissions en Europe et immunité

Ce matériel est conforme aux exigences de la norme EN 61326-1, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM,* et de la norme EN 55011, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*.

En termes de compatibilité électromagnétique (CEM), ce produit est classé appareil ISM de groupe 1, classe A. Cette classification s'applique au matériel industriel, scientifique ou médical qui produit ou utilise de façon intentionnelle de l'énergie radioélectrique induite par conduction (mais non rayonnée intentionnellement) nécessaire à son fonctionnement interne. Le niveau de conformité CEM correspond aux applications industrielles mais non aux usages domestiques.

MISE EN GARDE

Le matériel de classe A est destiné à une utilisation en milieu industriel. La compatibilité électromagnétique avec d'autres environnements peut être difficile à assurer en raison de perturbations générées par conduction ou par rayonnement.

Maschinenlärminformations – Verordnung – 3. GPSGV, der höchste Schalldruckpegel beträgy 70 dB(A) oder weniger.

2.4 Marquage CE

Certains modèles de débitmètres à sonar passif sont certifiés CE pour utilisation dans des locaux ordinaires et d'autres pour utilisation ATEX de classe I et de zone 2.

En justification du marquage CE, vous trouverez les documents relatifs à la déclaration CE de conformité, en fonction du numéro de modèle, au chapitre 1 de ce manuel.

3 CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

Table des matières

3 CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ 3-1
3.1 Introduction 3-1
3.2 Mesures de sécurité 3-2
3.3 Définitions des symboles 3-2
3.3.1 Avertissement ou mise en garde d'ordre général 3-2
3.3.2 Mise à la terre 3-2
3.3.3 Avertissements et mises en garde d'ordre général 3-3
3.3.4 Autres avertissements pour installations dans des zones dangereuses (classe I, division 2) 3-4

Liste des figures

Figure 1 Avertissement ou mise en garde d'ordre général 3-2
Figure 2 Symbole de mise à la terre 3-2

3.1 Introduction

Ce manuel est un guide d'installation général pour les systèmes de contrôle des procédés par sonar passif. Il ne couvre pas en détail l'installation de chaque procédé en raison des nombreuses applications pour lesquelles le système peut être utilisé. Dans tous les cas, les pratiques de sécurité et d'exploitation locales doivent avoir priorité sur les consignes contenues dans ce manuel.

L'installateur doit lire ce manuel dans son intégralité avant d'installer et d'utiliser le débitmètre à sonar passif.

Remarque : ***Le texte se rapportant aux systèmes certifiés classe I, division 2, groupes A, B, C et D est en italique.***

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2, et a priorité sur ce manuel.

3.2 Mesures de sécurité

Le format suivant a été utilisé tout au long du manuel pour les avertissements et les mises en garde afin d'attirer l'attention du lecteur sur des informations concernant la sécurité du personnel et l'entretien du matériel. Elles visent à compléter, et non remplacer, les mesures de sécurité locales ou propres à l'usine.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Situation pouvant entraîner des lésions corporelles ou la mort.**

⚠	**MISE EN GARDE** **Situation pouvant entraîner des dégâts matériels.**

3.3 Définitions des symboles

Les termes et symboles suivants sont utilisés dans ce document et sur le débitmètre à sonar passif lorsqu'un problème de sécurité peut se poser.

3.3.1 Avertissement ou mise en garde d'ordre général

Figure 1 Avertissement ou mise en garde d'ordre général

Le symbole du point d'exclamation de la figure 1 apparaît dans les avertissements et mises en garde tout au long du document. Ce symbole désigne une zone où des lésions corporelles ou des dégâts matériels peuvent survenir.

3.3.2 Mise à la terre

Figure 2 Symbole de mise à la terre

Le symbole de mise à la terre de la figure 2 apparaît sur les étiquettes apposées sur le débitmètre à sonar passif. Ce symbole signale les éléments qui font partie du circuit de protection de mise à la terre.

Reportez-vous à la section 6.5.5 pour des instructions concernant le raccordement de ce circuit de protection à la terre locale.

3.3.3 Avertissements et mises en garde d'ordre général

Respectez ces règles lors de l'utilisation ou de l'entretien du matériel :

- Le personnel doit lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser le matériel.
- L'entretien du matériel doit être effectué par un personnel qualifié.
- Suivez tous les avertissements apposés sur l'appareil et figurant dans les consignes d'utilisation.
- Ce produit doit être mis sous tension conformément aux instructions contenues dans ce manuel. Lisez les informations concernant la sélection de la plage de tension d'entrée.
- Ce matériel est mis à la terre par le conducteur de terre du cordon d'alimentation.
- Assurez-vous que tous les cordons d'alimentation, le câble reliant le capteur à l'émetteur, ainsi que les câbles de signaux sont acheminés correctement afin d'éviter de les endommager. Un conduit de câbles peut permettre de minimiser les dégâts potentiels.
- N'acheminez pas les câbles d'alimentation et de signaux dans le même conduit.
- Soyez particulièrement prudent lorsque vous utilisez le clavier de commande ; évitez de toucher les connexions électriques et les points de contact.
- Débranchez l'émetteur avant de remplacer les fusibles.
- Utilisez uniquement les fusibles de modèle, tension et ampérage recommandés aux emplacements concernés dans les consignes d'entretien ou sur le matériel.
- Avant de procéder à un entretien, coupez toutes les alimentations électriques de l'appareil.
- La bande de capteurs ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Toute modification ou démontage de l'appareil risque d'annuler la garantie.
- Utilisez uniquement les pièces de rechange recommandées par le fabricant.
- Respectez les consignes relatives aux dispositifs sensibles à l'électricité statique.
- Ne portez pas de bagues ni de montres lorsque vous procédez à l'entretien de l'appareil.
- Pour ne pas compromettre la sécurité de ce produit, utilisez uniquement les pièces de rechange recommandées par le fabricant, n'effectuez aucune substitution ou modification non

autorisée et n’utilisez pas le débitmètre à sonar passif d’une manière non conforme aux spécifications du fabricant.

- Le débitmètre à sonar passif ne requiert aucune maintenance préventive régulière. Cependant, lors des inspections périodiques de l’usine, notez tous les dommages éventuels du boîtier de l’émetteur ou de la tête de capteurs, des joints ou de l’isolation des câbles associés. Si le dommage est tel que les composants électroniques contenus dans le boîtier ne semblent plus être protégés contre l’humidité ou qu’une panne est imminente, ou si le câble endommagé est prêt à se sectionner ou à provoquer un court-circuit, prenez les mesures correctives nécessaires suivant le cas et si la situation l’exige, mettez le débitmètre hors service jusqu’à ce qu’il soit réparé. Contactez le service à la clientèle pour obtenir des informations sur les réparations et les pièces de rechange.

3.3.4 Autres avertissements pour installations dans des zones dangereuses (classe I, division 2)

Outre les avertissements et mises en garde d’ordre général, respectez les règles suivantes lors de l’utilisation ou de l’entretien de cet appareil afin de réduire les risques associés aux atmosphères explosives gazeuses. (Pour les installations ATEX de zone 2, d’autres avertissements figurent dans le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.)

- Seul le matériel certifié pour la zone dangereuse appropriée *doit être installé dans cette zone. Vérifiez la zone pour laquelle le système est certifié sur les étiquettes du matériel.*
- *Installez le matériel dans des zones correspondant à sa classification environnementale. (Reportez-vous aux étiquettes et à l'annexe A)*
- *L’entrée d’alimentation et les entrées/sorties doivent être installées conformément aux sections de l'article 501 du Code national d’électricité américain, ANSI/NFPA 70 (ou toute norme équivalente en vigueur)* qui définissent les techniques de câblage des circuits non classés.
- *Le câble des têtes de capteur doit être installé conformément aux sections de l'article 501 du Code national d’électricité américain, ANSI/NFPA 70 (ou toute norme équivalente en vigueur) qui définissent les techniques de câblage des circuits non incendiaires.*
- Si la bande de capteurs est équipée d'une fiche de court-circuit montée sur le connecteur la reliant au câble du préamplificateur, assurez-vous que cette fiche est installée sur le câble de la bande

de capteurs avant d'installer la bande. Les bandes de capteurs dont le numéro de pièce comporte un suffixe « R » (p. ex. nº pièce : 20686-26-R) n'ont pas besoin de fiche de court-circuit.

- *Essuyez le couvercle de la bande de capteurs et l'émetteur avec un chiffon humide lorsque l'appareil est installé dans une zone dangereuse pour dissiper toute accumulation potentielle d'électricité statique.*

AVERTISSEMENT

L'utilisation d'un chiffon sec pour nettoyer le boîtier de l'émetteur peut créer des décharges statiques qui, en milieu explosif, risquent de provoquer une explosion. Toujours utiliser un chiffon humide pour nettoyer le boîtier de l'émetteur.

- *Comme pour tout appareil électrique installé dans une zone dangereuse pouvant contenir des atmosphères explosives, il est particulièrement important de débrancher et de mettre le débitmètre à sonar passif hors service s'il semble endommagé ou défectueux et/ou que ses dispositifs de sécurité sont par ailleurs compromis.*
- Le remplacement des fusibles doit être effectué par un personnel de service qualifié. Débranchez l'émetteur avant de remplacer les fusibles. Utilisez uniquement les fusibles de modèle, tension et ampérage recommandés aux emplacements concernés dans les consignes d'entretien ou sur le matériel.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – NE PAS RETIRER OU REMPLACER LES FUSIBLES SI L'APPAREIL EST BRANCHÉ OU S'IL SE TROUVE DANS UNE ZONE OÙ DES CONCENTRATIONS DE GAZ OU DE VAPEURS INFLAMMABLES SONT PRÉSENTES.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DÉSIGNÉ NON DANGEREUX AVANT DE REPLACER LES FUSIBLES.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – LE CÂBLAGE INTÉRIEUR, LES CIRCUITS IMPRIMÉS ET LEURS COMPOSANTS DOIVENT ÊTRE RÉPARÉS ET REMPLACÉS PAR DES PIÈCES ET SUIVANT DES TECHNIQUES APPROUVÉES PAR L'USINE. LES RÉPARATIONS NON AUTORISÉES PEUVENT RENDRE CE MATÉRIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE DIVISION 2.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATÉRIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – NE PAS DÉCONNECTER L'APPAREIL AVANT D'AVOIR COUPÉ LE COURANT ET DE S'ÊTRE ASSURÉ QUE L'EMPLACEMENT NE PRÉSENTE PAS DE CONCENTRATIONS DE GAZ NI DE VAPEURS INFLAMMABLES.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – AVANT DE DÉCONNECTER L'APPAREIL, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DÉSIGNÉ NON DANGEREUX.

*** Page vierge***

4 DÉBALLAGE ET LISTE DES PIÈCES

Table des matières

4 DÉBALLAGE ET LISTE DES PIÈCES 4-1
4.1 Déballage 4-1
4.2 Inventaire des pièces 4-2
4.3 Étiquette indicative de classe I, division 2 4-2
4.4 Matériel certifié zone 2 en Europe 4-3

Liste des figures

Tableau 1 Liste des pièces du débitmètre à sonar passif 4-2

4.1 Déballage

Le débitmètre à sonar passif est en général livré dans trois cartons séparés. Le premier carton contient la bande de capteurs et son couvercle, ainsi que le matériel d'installation connexe ; le deuxième contient l'émetteur et le matériel d'installation connexe ; et le troisième contient le jeu de câbles reliant les capteurs à l'émetteur.

Remarque : Conservez si possible les matériaux d'emballage d'origine au cas où le système serait supprimé ou déplacé.

⚠	**MISE EN GARDE** **Déballer et transporter le système avec précaution. Une manipulation incorrecte risque d'endommager les composants du système.**

Si possible, utilisez les matériaux d'emballage d'origine pour transporter le système sur le site d'installation afin de minimiser les risques de dommage.

⚠	**AVERTISSEMENT** ***La bande de capteurs et le matériau d'emballage peuvent produire de l'électricité statique. Retirer les matériaux d'emballage avant d'entrer dans toute zone dangereuse. Installer le système uniquement dans une zone non dangereuse. Toujours conserver la fiche de mise à la terre installée (le cas échéant) sur le connecteur de la bande de capteurs lorsque cette dernière n'est pas branchée dans le préamplificateur du couvercle des capteurs.***

4.2 Inventaire des pièces

Le tableau 1 présente une liste des pièces contenues dans les cartons d'emballage.

Description
Système de contrôle à sonar passif
Câble des têtes de capteur
Matériel d'installation
Pâte d'étanchéité PTFE pour joints filetés, tube de 100 ml (3,5 oz), inclus avec les couvercles de capteur en fibre de verre avec brides boulonnées ; pâte bleue de jointage non durcissable de viscosité élevée pour les couvercles en acier inoxydable
Jauge à ressort (utilisée pour installer les capteurs) – incluse avec la bande de capteurs
Manuel d'installation et de mise en route du système (les systèmes certifiés zone 2 sont aussi accompagnés du Supplément au manuel de contrôle des procédés par sonar pour utilisation en zone ATEX 2)
Kit de montage sur pied (en option)
Kit de capot anti-pluie pour capteurs (en option pour les couvercles à brides boulonnées)
Barrière thermique sur certains modèles
Tuyau de 5 cm (2 po) et matériel de montage (TAM-100)

Tableau 1 Liste des pièces du débitmètre à sonar passif

4.3 Étiquette indicative de classe I, division 2

Les émetteurs et couvercles de capteur certifiés pour zones de classe I, division 2 sont identifiés clairement par des étiquettes indiquant « Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D » (classe I, division 2, groupes A, B, C et D). Les étiquettes des émetteurs portent aussi la certification UL.

AVERTISSEMENT

L'utilisation de matériel non certifié classe I, division 2 dans des zones classe I, division 2 peut être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

Notez que dans de nombreuses juridictions nord-américaines, le matériel certifié division 2 peut être installé dans des emplacements de zone 2. Consultez le Code national de l'électricité américain (ANSI/NFPA 70, article 501) ou le Code canadien de l'électricité pour vérifier si le matériel certifié classe I, division 2 est acceptable dans les installations nord-américaines de classe I, zone 2.

4.4 Matériel certifié zone 2 en Europe

Les émetteurs et les couvercles de capteur certifiés ATEX classe I, zone 2 portent des étiquettes indiquant les codes de marquage ATEX, ainsi qu'un numéro de certificat DEMKO.

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

5 INSTALLATION DES CAPTEURS

Table des matières

5 INSTALLATION DES CAPTEURS 5-1
Table des matières 5-1
Liste des figures 5-2
Liste des tableaux 5-3
5.1 Matériel certifié classe I, division 2, groupes A, B, C et D 5-4
5.2 Matériel certifié zone 2 en Europe 5-4
5.3 Outils d'installation 5-5
5.4 Directives d'installation des capteurs 5-7
5.5 Tuyauterie de traitement 5-8
5.5.1 Préparation du tuyau 5-8
5.5.2 Détermination du diamètre intérieur (DI) du tuyau 5-9
5.6 Installation de la bande de capteurs 5-9
5.6.1 Installation de bandes de capteurs non HD / non segmentés 5-10
5.6.2 Installation de bandes de capteurs HD / segmentés 5-14
5.6.3 Essai en court-circuit de la bande de capteurs 5-20
5.6.4 Installation de la barrière thermique de la bande de capteurs 5-21
5.7 Installation du couvercle des capteurs 5-22
5.7.1 Installation du couvercle en fibre de verre de modèle SH-XXX-XX-XA-XXX-XX 5-24
5.7.1.1 Installation du couvercle 5-26
5.7.1.2 Installation sur tuyaux horizontaux 5-26
5.7.1.3 Installation sur tuyaux verticaux 5-27
5.7.1.4 Installation des colliers et des bandes de serrage du manchon d'étanchéité 5-30
5.7.1.4.1 Collier de serrage à boulon en T 5-30
5.7.1.4.2 Installation de la bande du manchon d'étanchéité 5-31
5.7.2 Installation du couvercle en acier inoxydable de modèle SH-XXX-XX-02(ou 05 ou 32)-XXX-XX 5-34
5.7.2.1 Installation de la bande du manchon d'étanchéité 5-36
5.7.3 Installation du couvercle en fibre de verre de modèle SH-XXX-XX-01 (ou 06)-XXX-XX 5-39
5.7.4 Connexion du câble des capteurs 5-43
5.7.5 Installation du manchon de protection étanche 5-44
5.7.6 Étiquette d'étalonnage des capteurs 5-45
5.8 Connexions du câble reliant le capteur à l'émetteur 5-46
5.8.1 Fixation du câble côté capteur 5-46
5.9 Installations sur tubes 5-47
5.10 Instructions spéciales concernant l'installation de certains couvercles à l'aide d'entretoises 5-49

Liste des figures

Figure 1 Vis et goupilles d'alignement de la bande de capteurs 5-10
Figure 2 Ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs 5-11
Figure 3 Ensemble des vis de la bande de capteurs 5-12
Figure 4 Jauge d'espacement de la bande de capteurs 5-12
Figure 5 Jauge d'espacement de la bande de capteurs installée sur une vis de capteur 5-13
Figure 6 Bande de capteurs installée 5-14
Figure 7 Capteur HD et positionnement de la feuille souple 5-15
Figure 8 Vis et goupilles d'alignement de la bande de capteurs 5-16
Figure 9 Ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs 5-17
Figure 10 Ensemble des vis de la bande de capteurs 5-18
Figure 11 Jauge d'espacement de la bande de capteurs 5-18
Figure 12 Jauge d'espacement de la bande de capteurs installée sur une vis de capteur 5-19
Figure 13 Bande de capteurs installée 5-20
Figure 14 Installation de la barrière thermique sur la bande de capteurs....5-21
Figure 15 Vue extérieure du couvercle supérieur des capteurs 5-22
Figure 16 Vue intérieure du couvercle supérieur des capteurs 5-22
Figure 17 Orientation du couvercle des capteurs 5-23
Figure 18 Outil de serrage BAND-IT® modèle C00169 5-24
Figure 19 Couvercle en fibre de verre 5-25
Figure 20 Couvercle en fibre de verre 5-26
Figure 21 Kit d'installation du support de couvercle de capteurs 5-27
Figure 22 Kit d'installation du support de couvercle de capteurs sur le tuyau 5-28
Figure 23 Couvercle de capteur installé sur le kit d'installation du support de capteurs....5-29
Figure 24 Collier de serrage à boulon en T 5-30
Figure 25 Bande de manchon d'étanchéité 5-30
Figure 26 Collier de serrage à boulon en T 5-31
Figure 27 Bande de manchon d'étanchéité 5-31
Figure 28 Bande dans la gorge, enroulée autour du manchon d'étanchéité 5-31
Figure 29 Utilisation de l'outil BAND-IT® modèle C00169 5-32
Figure 30 Collier du manchon d'étanchéité resserré....5-32
Figure 31 Outil BAND-IT® replié sur l'étrier de serrage....5-33
Figure 32 Installation finale du collier de serrage....5-33
Figure 33 Couvercle en acier inoxydable....5-34
Figure 34 Outil de serrage BAND-IT® modèle C00169 5-35
Figure 35 Application de la pâte de jointage sur le bord du joint....5-35
Figure 36 Kit de la bande du manchon d'étanchéité....5-36
Figure 37 Installation de la bande du manchon d'étanchéité 5-36
Figure 38 Installation de la plaque de protection du joint....5-37
Figure 39 Utilisation de l'outil BAND-IT® modèle C00169 5-37
Figure 40 Alignement final et fixation de la bande du manchon d'étanchéité....5-38
Figure 41 Terminaison de la bande....5-38
Figure 42 Couvercle en acier inoxydable....5-39
Figure 43 Installation des boulons du couvercle de capteur 5-41
Figure 44 Ordre de resserrage des boulons du couvercle de capteur 5-42
Figure 45 Installation du câble des capteurs 5-43
Figure 46 Installation du manchon de protection étanche....5-44
Figure 47 Étiquette d'étalonnage des capteurs....5-45
Figure 48 Installation de la bande d'élastomère sur les tubes....5-48
Figure 49 Couvercle avec entretoise....5-49

Figure 50 Installation de la bande d'élastomère sur les tuyaux.....5-50
Figure 51 Kit de bague adaptatrice en caoutchouc.....5-50

Liste des tableaux

Tableau 1 Kit d’outils d’installation de base..... 5-5
Tableau 2 Kit d’outils complémentaire..... 5-6
Tableau 3 Distances recommandées des sources de perturbation d’écoulement 5-8
Tableau 4 Taille de la cale-étalon et des vis..... 5-11
Tableau 5 Taille de la cale-étalon et des vis..... 5-17

5.1 Matériel certifié classe I, division 2, groupes A, B, C et D

En règle générale, les têtes de capteur ne doivent pas être installées ou retirées dans des zones dangereuses sans un permis de travail à chaud indiquant que la zone où la bande de capteurs doit être utilisée ne contient pas de gaz explosifs.

Assurez-vous que la température ambiante et la température de traitement au site de l'installation sont comprises dans la plage de températures de service des têtes de capteur (voir l'annexe A).

- *Le marquage du matériel correspond à son utilisation dans des zones de classe I, division 2, groupes A, B, C et D ou dans des zones non dangereuses seulement.*
- *AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – Ne débrancher le matériel que s'il a été mis hors tension ou qu'il se trouve dans une zone non dangereuse.*
- *AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – La substitution des pièces du matériel risque de compromettre son utilisation dans des zones de classe I, division 2.*
- *AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – S'assurer qu'une fiche de court-circuit est installée sur le connecteur du câble de la bande de capteurs avant d'installer ou de retirer le matériel du tuyau de traitement.*

5.2 Matériel certifié zone 2 en Europe

En règle générale, les têtes de capteur ne doivent pas être installées ou retirées dans des zones dangereuses sans un permis de travail à chaud indiquant que la zone où la bande de capteurs doit être utilisée ne contient pas de gaz explosifs.

Assurez-vous que la température ambiante et la température de traitement au site de l'installation sont comprises dans la plage de température de service des têtes de capteur (voir l'annexe A).

Les avertissements pour le matériel ATEX de zone 2 sont très similaires à ceux relatifs au matériel de division 2, ci-dessus. Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations et avertissements complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

5.3 Outils d'installation

Le kit d'outils d'installation de base contient tous les outils nécessaires pour les installations ordinaires. D'autres outils peuvent être requis pour les installations particulières.

BASIC INSTALLATION TOOL KIT 20793-01 REV 06			
ITEM #	**QTY.**	**PART #**	**DESCRIPTION**
			PIPE PREP:
1	1	52491-01	SCRAPER,STAINLESS STEEL
2	1	52492-01	METAL FILE, BASTARD-CUT, 8",HALF ROUND
3	25 YDS.	52493-01	SAND PAPER, 80 GRIT,2" WIDE
4	12	52494-01	SHOP TOWELS, 13'X14", WASHABLE
5	1	52495-01	SCOTCH BRIGHT PAD, GREEN(VERY FINE)
			STANDARD PRODUCT INSTALL:
6	1	52496-01	SCREWDRIVER,BLACK&DECKER PIVOT DRIVER MODEL#9078 OR EQUIVILENT
7	2	52335-03	HEX BIT, BALL POINT, 7/64"x 3"
8	2	52335-06	HEX BIT, BALL POINT, 5/32 x 3"
9	1	52498-02	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 7/64"x 6"
10	1	52498-05	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 5/32"x 6"
11	1	52499-01	MAXI-GRIP REVERSABLE MULTI-BIT SCREWDRIVER SET(#1 & #2 PHILIPS, 1/4" & 3/16" FLAT BLADE, 1/4" & 5/16" HEX DRIVER)
12	1	52500-01	ALLEN WRENCH SET, 7 PC. WITH PLASTIC INDEX CADDY
13	1	52501-01	PLIER-NOSE WIRE STRIPPERS, 26-16 AWG STRANDED
14	1	52502-01	FLASH LIGHT, ALUMINUM,3/4" x 5 3/4"
15	1	52503-01	TOOL BAG, 17" x 9" x 12", GATEMOUTH
			COVER INSTALL:
16	2	52504-01	SPRING CLAMPS, 2", PLASTIC ADJUSTABLE FORCE
17	2	52505-01	VICE GRIPS, 6", LONGNOSE
18	1	52506-01	DOUBLE OPEN END WRENCH, 1/2" x 9/16"
19	1	52507-01	RATCHET WRENCH, 3/8" DRIVE
20	1	52508-01	SOCKET SET, 9 PC, DEEP WELL. 3/8" DRIVE
21	1	52509-01	SOCKET, 5/16" DEEP WELL, 3/8 DRIVE
22	1	52510-01	RATCHET EXTENSION, 6", 3/8" DRIVE
23	1	52511-01	BANDING TOOL, WING HANDLE
			PIPE MEASUREMENT TOOLS:
24	1	52512-01	TAPE RULE, LUFKIN HIGH-VISIBLILTIY, 25' L x 3/4" W, ORANGE
25	1	52529-01	OUTSIDE DIAMETER TAPE, 8FT. PIPE MEASUREMENT TAPE
			ELECTRICAL AND TEST EQUIPMENT:
26	1	52551-01	DIGITAL MULTI-METER, GRAY
27	1	20789-01	CONNECTOR, BREAK-OUT ASSEMBLY
28	1	20790-01	LOAD SIMULATOR, SENSOR BAND
29	1	52516-01	UTILITY KNIFE, STANLEY, RETRACTABLE BLADE
30	1	52517-01	CABLE CUTTERS, 9-1/2" SMALL-DIAMETER POWER
31	1	52518-01	LONG NOSE PLIERS, 6-5/8 LG.
32	1	52519-01	ADJUSTABLE WRENCH, 8" LG.
33	1	52520-01	TONGUE-AND-GROOVE PLIERS, 10" LG.
34	1	52521-01	ELECTRICAL TAPE, 3M SCOTCH BRAND, SUPER 33+
35	50	52522-01	CABLE TIES, 14" LONG, NYLON, UV-RESISTANT BLACK
36	1	52523-01	CROSS-OVER CABLE, 10 FT.
37	1	20889-02	MEMORY STICK, USB FLASH DRIVE, STYLE DE, 512 MB, BLACK
38	2	52530-01	BAG, 10-1/2 x 6-1/4, ZIPPER, WHITE CANVAS
39	2	52531-01	BAG, 11-1/2 x 8-1/2, ZIPPER, WHITE CANVAS
40	1	52626-01	WRENCH, ADJUSTABLE SLIP-NUT
41	1	52625-04	SCREWDRIVER, INSULATED, 1/8" SLOTTED ROUND BLADE
42	1	21023-01	KIT, G2 INSTALLATION
43	1	20258-01	CARTON, PACKING, TRANSMITTER
44	1	52284-01	LABEL, WHITE PAPER, 4" x 6.5", PERMANENT ADHESIVE, (905 LBLS PER ROLL)

Tableau 1 Kit d'outils d'installation de base

Le kit complémentaire contient des outils de mesure de tuyau de grande précision et des outils à main supplémentaires.

EXPANDED INSTALLATION TOOL KIT 20793-02 REV 06			
ITEM#	**QTY.**	**PART#**	**DESCRIPTION**
PIPE PREP:			
1	1	52491-01	SCRAPER,STAINLESS STEEL
2	1	52492-01	METAL FILE, BASTARD-CUT, 8",HALF ROUND
3	25 YDS.	52493-01	SAND PAPER, 80 GRIT,2" WIDE
4	12	52494-01	SHOP TOWELS, 13'X14", WASHABLE
5	1	52495-01	SCOTCH BRIGHT PAD, GREEN(VERY FINE)
STANDARD PRODUCT INSTALL:			
6	1	52496-01	SCREWDRIVER,BLACK&DECKER PIVOT DRIVER MODEL#9078 OR EQUIVILENT
7	2	52335-03	HEX BIT, BALL POINT,7/64" x 3"
8	2	52335-06	HEX BIT, BALL POINT, 5/32 X 3"
9	1	52498-02	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 7/64"x 6"
10	1	52498-05	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 5/32"x 6"
11	1	52499-01	MAXI-GRIP REVERSIBLE MULTI-BIT SCREWDRIVER SET(#1 & #2 PHILIPS, 1/4" & 3/16" FLAT BLADE, 1/4" & 5/16" HEX DRIVER)
12	1	52500-01	ALLEN WRENCH SET, 7 PC. WITH PLASTIC INDEX CADDY
13	1	52501-01	PLIER-NOSE WIRE STRIPPERS, 26-16 AWG STRANDED
14	1	52502-01	FLASH LIGHT, ALUMINUM,3/4" x 5 3/4"
15	1	52503-01	TOOL BAG, 17" x 9" x 12", GATEMOUTH
COVER INSTALL:			
16	2	52504-01	SPRING CLAMPS, 2", PLASTIC ADJUSTABLE FORCE
17	2	52505-01	VICE GRIPS, 6", LONGNOSE
18	1	52506-01	DOUBLE OPEN END WRENCH, 1/2" x 9/16"
19	1	52507-01	RATCHET WRENCH, 3/8" DRIVE
20	1	52508-01	SOCKET SET, 9 PC, DEEP WELL. 3/8" DRIVE
21	1	52509-01	SOCKET, 5/16" DEEP WELL, 3/8 DRIVE
22	1	52510-01	RATCHET EXTENSION, 6", 3/8" DRIVE
23	1	52511-01	BANDING TOOL, WING HANDLE
PIPE MEASUREMENT TOOLS:			
24	1	52512-01	TAPE RULE, LUFKIN HIGH-VISIBLILTIY, 25' L x 3/4" W, ORANGE
25	1	52513-01	ULTRASONIC THICKNESS GAGE
26	1	52514-03	PRECISION DIAMETER TAPES, PIPE MEASUREMENT TAPE 2" - 24"
27	1	52514-06	PRECISION DIAMETER TAPES, PIPE MEASUREMENT TAPE 24"-36"
ELECTRICAL AND TEST EQUIPMENT:			
28	1	52551-01	DIGITAL MULTI-METER, GRAY
29	1	20789-01	CONNECTOR, BREAK-OUT ASSEMBLY
30	1	20790-01	LOAD SIMULATOR, SENSOR BAND
31	1	52516-01	UTILITY KNIFE, STANLEY, RETRACTABLE BLADE
32	1	52517-01	CABLE CUTTERS, 9-1/2" SMALL-DIAMETER POWER
33	1	52518-01	LONG NOSE PLIERS, 6-5/8 LG.
34	1	52519-01	ADJUSTABLE WRENCH, 8" LG.
35	1	52520-01	TONGUE-AND-GROOVE PLIERS, 10" LG.
36	1	52521-01	ELECTRICAL TAPE, 3M SCOTCH BRAND, SUPER 33+
37	50	52522-01	CABLE TIES, 14" LONG, NYLON, UV-RESISTANT BLACK
38	1	52523-01	CROSS-OVER CABLE, 10 FT.
39	1	20889-02	MEMORY STICK, USB FLASH DRIVE, STYLE DE, 512 MB, BLACK
40	1	52524-01	CONDUIT STRIPPERS,1/2 TO 3/4 ROTARY BX-CABLE AND FLEXIBLE
41	1	52626-01	WRENCH, ADJUSTABLE SLIP-NUT
42	1	21023-01	KIT, G2 INSTALLATION
43	1	20258-01	CARTON, PACKING, TRANSMITTER
44	1	52284-01	LABEL, WHITE PAPER, 4" x 6.5", PERMANENT ADHESIVE, (905 LBLS PER ROLL)
45	2	52530-01	BAG, 10-1/2 x 6-1/4, ZIPPER, WHITE CANVAS
46	2	52531-01	BAG, 11-1/2 x 8-1/2, ZIPPER, WHITE CANVAS
47	1	52625-04	SCREWDRIVER, INSULATED, 1/8" SLOTTED ROUND BLADE

Tableau 2 Kit d'outils complémentaire

Les deux kits d'outils sont disponibles auprès du service à la clientèle. Veuillez le contacter pour toute information supplémentaire.

	AVERTISSEMENT **RISQUE D'EXPLOSION – L'utilisation d'outils électriques pour l'installation peut être ou non acceptable dans les zones dangereuses. Consulter les termes du permis de travail à chaud avant toute utilisation.**

5.4 Directives d'installation des capteurs

Voici des directives et des recommandations générales concernant l'installation d'un capteur de débitmètre à sonar passif.

- Si le site d'installation est classé zone dangereuse, faites une demande de permis de travail à chaud avant d'installer le système.
- Choisissez des sites présentant des profils d'écoulement bien définis.
- Évitez d'installer le dispositif directement après des configurations de tuyauterie capables de provoquer des giclements soudains en jet à flux pressurisé..
- Installez le débitmètre en amont des vannes de régulation, des raccords en T, des plaques à orifice et de toute autre source importante de perturbation de l'écoulement.
- Installez le capteur en amont des tarauds, tels que ceux utilisés pour les capteurs de température et de pression.
- De bonnes pratiques d'installation sont de rigueur aux alentours des brides, à savoir, un alignement correct des tuyaux et des joints de taille appropriée, installés de manière à ne pas perturber le profil d'écoulement.

Le tableau 2 présente les distances d'installation recommandées des sources de perturbation d'écoulement. Ces recommandations s'appliquent aux installations de mesure des débits.

Dispositif	Diamètres des tuyaux en amont	Diamètres des tuyaux en aval
Coude de 90 degrés	15	5
Double coude dans le plan	25	5
Double coude hors plan	40	5
Diffuseur (expansion)	30	5
Raccord de réduction	15	5
Vanne de régulation	40	10
Bride	2	2

Tableau 3 Distances recommandées des sources de perturbation d'écoulement

Remarque : Les distances sont fournies à titre indicatif seulement. Dans la plupart des cas, le débitmètre volumétrique fournit des mesures de débit correctes à ces distances recommandées.

5.5 Tuyauterie de traitement

La tête des capteurs du débitmètre à sonar passif se monte sur le tuyau de traitement. Il n'est pas nécessaire de désolidariser les tuyaux de traitement ou d'interrompre le processus. La tête de capteur doit être installée sur une section de tuyau plein.

Vérifiez l'indication apposée sur la tête de capteur pour vous assurer que son utilisation est approuvée pour la zone dans laquelle elle sera installée.

5.5.1 Préparation du tuyau

Retirez l'isolation des tuyaux, le cas échéant.

	AVERTISSEMENT **Le matériau d'isolation peut contenir de l'amiante. Les fibres d'amiante peuvent entraîner des problèmes de santé. En cas de doute quant au contenu du matériau d'isolation du tuyau, contacter le représentant de l'usine de la région.**
	AVERTISSEMENT **Le tuyau peut être équipé de bandes chauffantes qui présentent un risque de choc électrique. Suivre les consignes de verrouillage et d'étiquetage de l'usine.**
	AVERTISSEMENT **Les tuyaux de traitement peuvent être chauds. Un risque de brûlure est possible. Faire preuve de prudence autour des tuyaux chauds.**

Nettoyer la surface du tuyau avec un grattoir et des bandes de papier de verre, puis rincez à l'eau et essuyez une dernière fois à l'aide d'un chiffon propre. La surface du tuyau sur laquelle la bande de capteurs est installée doit être propre et ne présenter aucun point de rouille, point ou projection de soudure en saillie, ni aucune particule ou graisse. De façon générale, nettoyez le tuyau comme s'il devait être peint.

Évitez les bossellements qui pourraient créer des perturbations dans l'écoulement à l'intérieur du tuyau. Choisissez un endroit où la tête de capteur sera en contact permanent avec le tuyau.

Les surfaces peintes sont en général acceptables tant qu'elles sont lisses et ne sont pas écaillées sur un diamètre de 6,4 mm (0,25 po). Poncez la surface où le capteur sera monté pour vous assurer que le fini peint est lisse. Enfin, essuyez le tuyau avec un chiffon en tissu ou en papier humide.

5.5.2 Détermination du diamètre intérieur (DI) du tuyau

Enregistrez le diamètre nominal du tuyau en fonction de son diamètre et de sa norme ; cette valeur sera saisie dans l'émetteur.

À défaut, mesurez et calculez le DI du tuyau. Mesurez son diamètre extérieur (DE) avec précision. À l'aide d'une jauge d'épaisseur à ultrasons, déterminez l'épaisseur de la paroi (t_w) en quatre points au moins, répartis à équidistance sur la circonférence du tuyau et faites la moyenne des mesures. Calculez le diamètre intérieur du tuyau ($DI = DE – [2t_w]$). (Plusieurs fournisseurs proposent des jauges d'épaisseur à ultrasons.)

Remarque : La précision de la mesure du diamètre intérieur du tuyau est essentielle à une mesure exacte du débit car cette valeur est directement liée au débit déclaré.

5.6 Installation de la bande de capteurs

Il est plus facile de mettre le dispositif de capteurs en place à deux.

Remarque : Avant d'installer la bande de capteurs, sortez-la du sac en plastique qui contient deux étiquettes indiquant les facteurs d'étalonnage des capteurs ; ne jetez pas le sac. Ces facteurs seront saisis dans l'émetteur, comme décrit ci-après dans le manuel.

Assurez-vous que le dispositif de capteurs ne présente aucune poussière ni aucun corps étranger à sa surface. Nettoyez-le avec un chiffon propre imbibé d'eau le cas échéant.

Si la bande de capteurs est équipée d'une fiche de court-circuit montée sur le connecteur la reliant au câble du préamplificateur, assurez-vous que cette fiche est installée sur le câble de la bande de capteurs avant d'installer la bande. Les bandes de capteurs dont le

numéro de pièce comporte un suffixe « R » (p. ex. nº pièce : 20686-26-R) n'ont pas besoin de fiche de court-circuit.

5.6.1 Installation de bandes de capteurs non HD / non segmentés

Positionnez la bande de capteurs du débitmètre à sonar passif sur le tuyau, le film polyimide (de couleur ambrée) contre la surface du tuyau. Si possible, orientez la flèche située sur le dispositif de capteurs dans le sens d'écoulement du tuyau. **Remarque :** Si cela n'est pas possible en raison de contraintes d'installation, p. ex. accès aux éléments de fixation des capteurs, installez-la dans le sens inverse de l'écoulement. Lors de sa configuration, le sens d'écoulement doit être inversé dans l'émetteur, conformément au chapitre de ce manuel intitulé « Démarrage et fonctionnement de l'émetteur ».

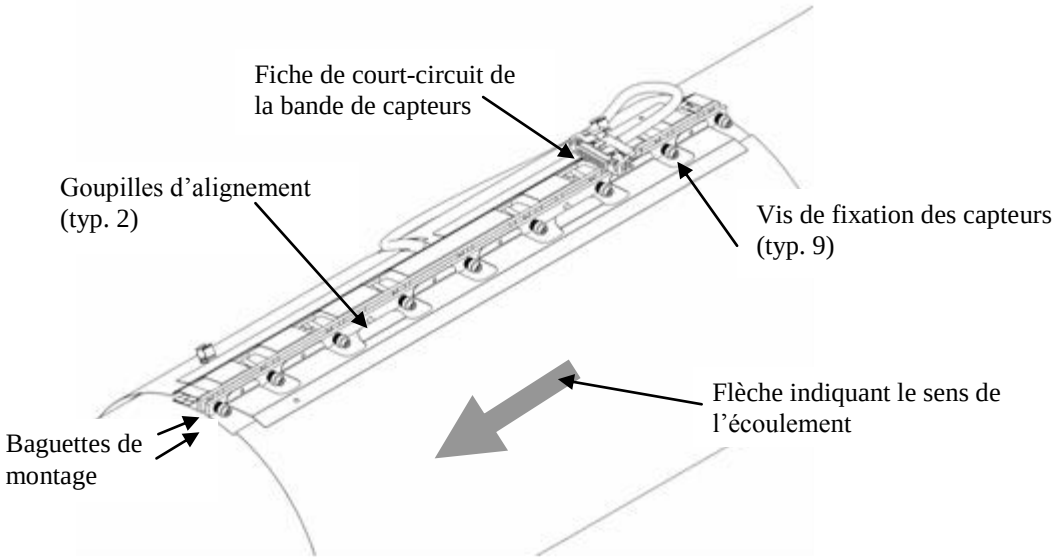


Figure 1 Vis et goupilles d'alignement de la bande de capteurs

Enroulez la bande de capteurs autour du tuyau et glissez les goupilles d'alignement sur la baguette de montage par les orifices correspondants sur la baguette de montage opposée. Si le tuyau de traitement présente un joint soudé, alignez l'espace entre les baguettes de montage des capteurs le long de la soudure du tuyau. Le positionnement final peut être effectué après avoir commencé à resserrer les vis de capteurs. **Remarque :** Lors de l'installation de la bande de capteurs, tenez compte de l'orientation de la prise du connecteur de l'émetteur, telle qu'elle est décrite à la section 5.7. En raison des contraintes d'installation du couvercle, enroulez la bande de capteurs sur la soudure, le cas échéant.

Commencez à serrer délicatement les vis dans les trous prévus à cet effet (évitez de fausser le filetage) à l'aide d'un tournevis hexagonal de manière à visser chacune d'elles d'environ deux tours. Une fois que

toutes les vis sont engagées, effectuez le positionnement final du dispositif de capteurs par rapport au joint soudé du tuyau ou de l'orientation désirée du tuyau. Le tableau suivant indique le type de tournevis hexagonal et de jauge d'espacement à choisir.

Nº réf. de la bande de capteurs	**Nº réf. de la jauge d'espacement**	**Taille de la vis hexagonale (pouce)**	**Taille de la baguette de montage de la bande (réf.)**
20380- TOUTES TAILLES	20143-01	7/64	1/8 x 3/8
20409- TOUTES TAILLES	20143-02	7/64	1/8 x 3/8
20686- TOUTES TAILLES	20143-04	5/32	1/4 x 1/2

Tableau 4 Taille de la cale-étalon et des vis

Commencez par la vis la plus centrale et resserrez toutes les vis une à une, alternant d'un côté et de l'autre, de 3 à 4 tours chacune. Reportez-vous à la figure 2 pour vérifier l'ordre de resserrage des vis. **Remarque :** Ne répétez l'opération que si les rondelles Belleville des vis commencent à se comprimer. L'ensemble des vis de capteurs est illustré à la figure 3.

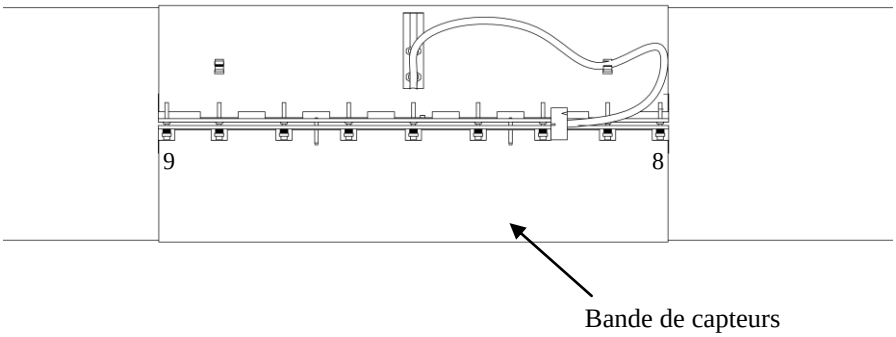


Figure 2 Ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs

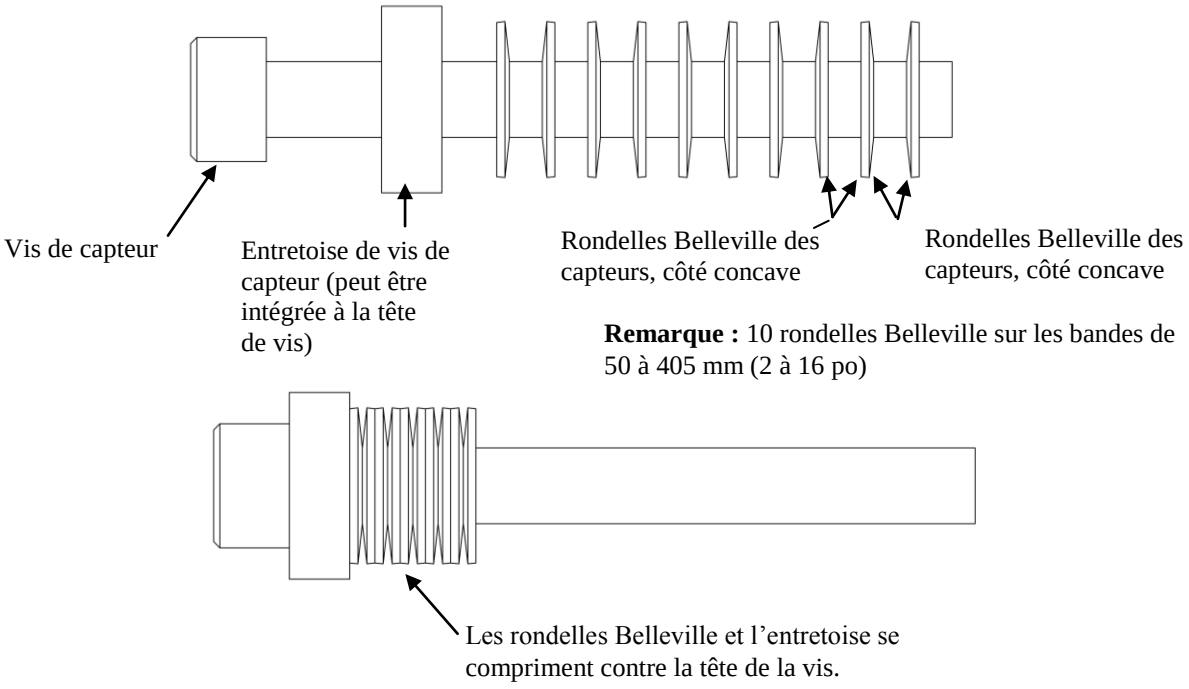


Figure 3 Ensemble des vis de la bande de capteurs

Les vis de la bande de capteurs peuvent être resserrées avec la jauge d'espacement (illustrée ci-dessous) fournie avec la bande de capteurs. Cet outil est utilisé pour régler la compression des rondelles Belleville mentionnées précédemment. Reportez-vous au tableau 3 pour choisir la jauge d'espacement correcte en fonction du numéro de référence de la bande de capteurs.

Figure 4 Jauge d'espacement de la bande de capteurs

En suivant l'ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs indiqué à la figure 2, introduisez la jauge d'espacement sur les rondelles Belleville de l'ensemble des vis de capteurs du milieu et resserrez-les à fond en permettant toutefois à la jauge d'espacement

d’être retirée sans difficulté. La figure suivante illustre l’utilisation de la jauge d’espacement des vis de la bande de capteurs.

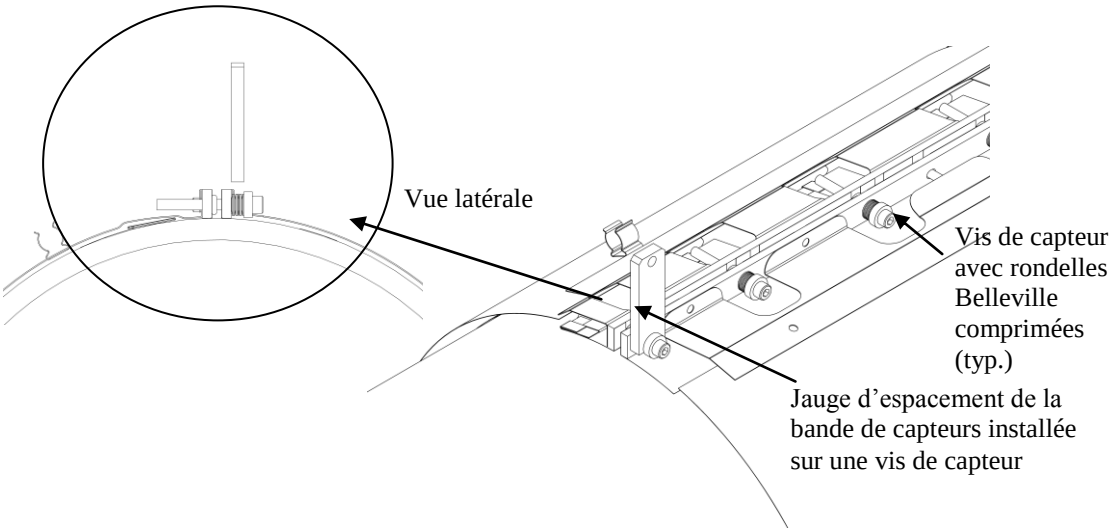


Figure 5 Jauge d’espacement de la bande de capteurs installée sur une vis de capteur

Remarque : Veillez à ce que la jauge d’espacement soit perpendiculaire à la baguette de montage pour assurer un serrage correct des vis. Retirez l’outil, passez à la vis de capteur suivante, puis répétez l'opération pour chaque vis.

Important : Resserrez les vis une seule fois. Ne resserrez pas les vis avec la jauge.

Serrage final des vis de la bande de capteurs :

A. Bandes de capteurs pour tuyau de 152 mm (6 po) maximum :

1. Resserrez les vis nº 1 à 7 d’un demi-tour supplémentaire dans l’ordre numéroté à la figure 2. Ne serrez pas les vis nº 8 et 9 (à chaque extrémité de la bande de capteurs).

B. Bandes de capteurs pour tuyau de 203 mm (8 po) minimum :

1. En commençant par la vis nº 1 de la figure 2, resserrez chaque vis d’un demi-tour supplémentaire dans l’ordre indiqué.
2. Une fois les neuf vis resserrées, serrez-les à nouveau d’un demi-tour supplémentaire dans l’ordre indiqué.
3. Une fois les neuf vis resserrées une deuxième fois, serrez les vis nº 1 à 7 d’un demi-tour supplémentaire dans l’ordre indiqué.

Fixez le câble de capteur dans l’étrier de serrage sur le dessus de la bande de capteurs. Le connecteur de ce câble sera rattaché au connecteur du couvercle de capteur comme décrit ci-après dans le

manuel. Utilisez au besoin une bande adhésive pour retenir temporairement le connecteur sur la bande pour qu'il soit positionné directement en-dessous du panneau d'accès aux câbles de capteur. Le dernier assemblage de la bande de capteurs est illustré ci-dessous.

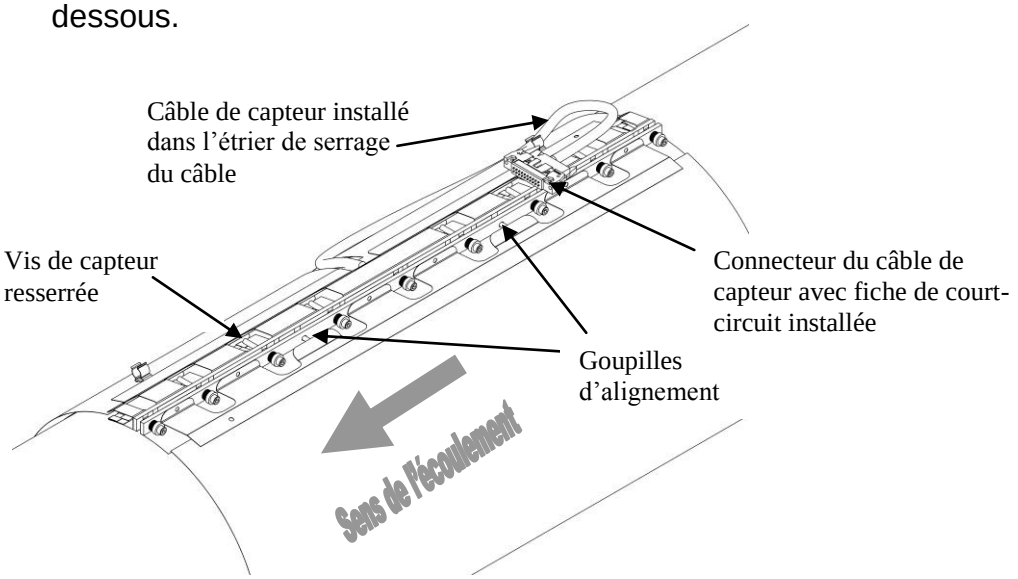
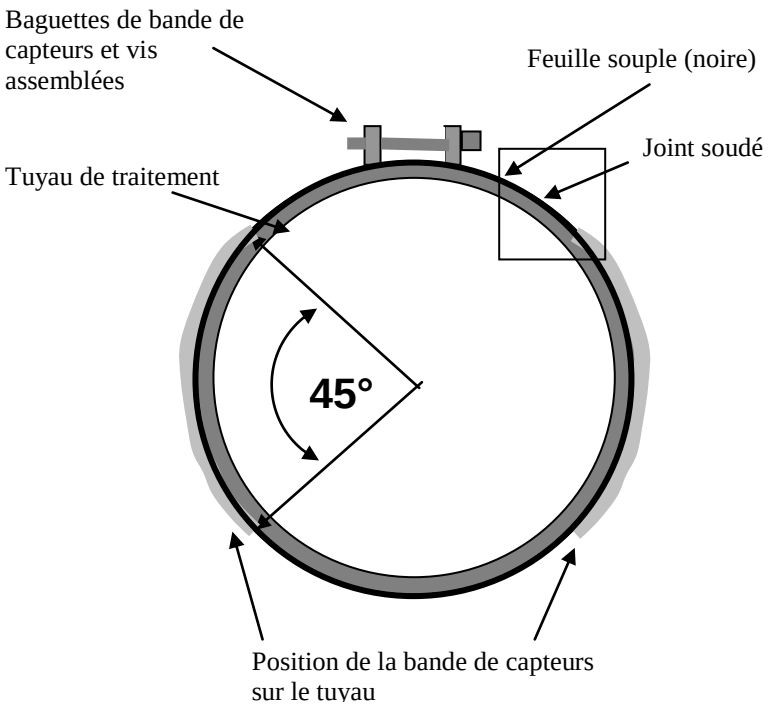


Figure 6 Bande de capteurs installée

⚠	**MISE EN GARDE** **Le serrage excessif des vis peut endommager les filets du capteur. Un serrage insuffisant peut affecter le fonctionnement du débitmètre. Toujours utiliser la jauge d'espacement des vis de capteur pour garantir un assemblage correct des capteurs.**

5.6.2 Installation de bandes de capteurs HD / segmentés

Enroulez une feuille souple (facultative) autour du tuyau de traitement. Les extrémités de la feuille doivent être positionnées de chaque côté du joint soudé du tuyau (le cas échéant). Reportez-vous aux figures suivantes.



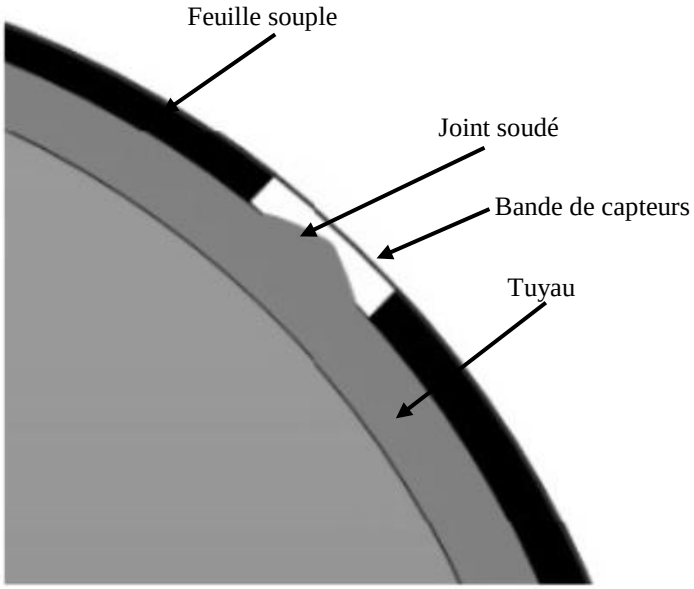


Figure 7 Capteur HD et positionnement de la feuille souple

Positionnez la bande de capteurs du débitmètre à sonar passif sur le tuyau, le film polyimide (de couleur ambrée) contre la feuille souple. **Important :** Les baguettes de montage d'une bande de capteurs HD / segmentés **doivent** être installées sur le dessus d'un tuyau d'écoulement horizontal. Faites glisser les goupilles d'alignement sur la baguette de montage par les orifices correspondants sur la baguette de montage opposée.

Si possible, orientez la flèche située sur le dispositif de capteurs dans le sens d'écoulement du tuyau. **Remarque :** Si cela n'est pas possible en raison de contraintes d'installation, p. ex. accès aux éléments de fixation des capteurs, orientez-la dans le sens inverse de l'écoulement. Lors de sa configuration, le sens d'écoulement doit être inversé dans l'émetteur, conformément au chapitre de ce manuel intitulé « Démarrage et fonctionnement de l'émetteur ».

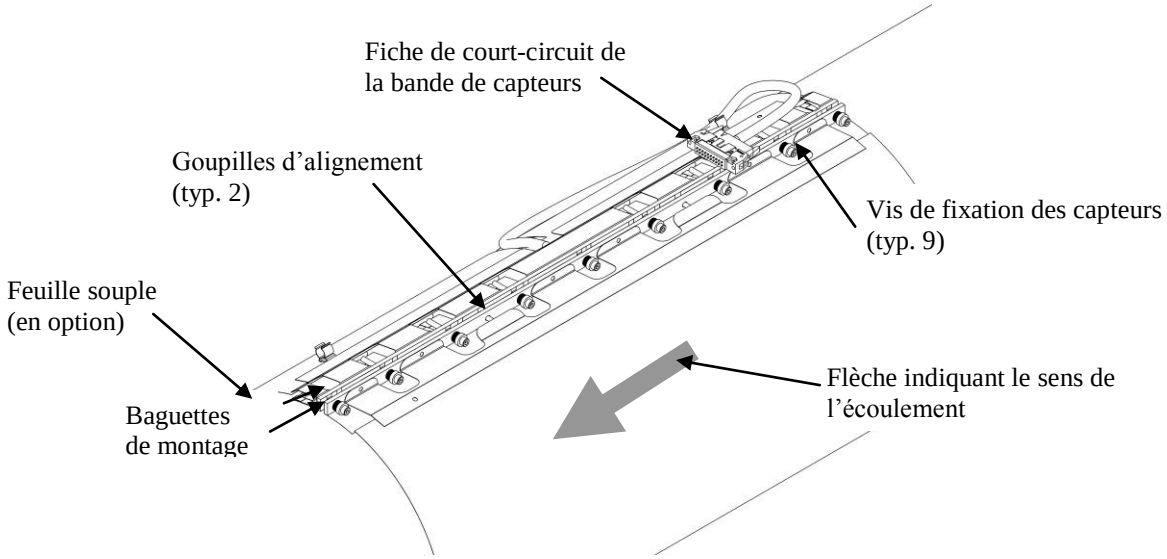


Figure 8 Vis et goupilles d'alignement de la bande de capteurs

Commencez à serrer délicatement les vis dans les trous prévus à cet effet (évitez de fausser le filetage) à l'aide d'un tournevis hexagonal de manière à visser chacune d'elles d'environ deux tours. Le tableau suivant indique le type de tournevis hexagonal et de jauge d'espacement à choisir.

Nº réf. bande de capteurs	Nº réf. jauge d'espacement	Taille de la vis hexagonale (pouce)	Taille de la baguette de montage de la bande (réf.)
20669- TOUTES TAILLES	20143-01	7/64	1/8 x 3/8
20690- TOUTES TAILLES	20143-04	5/32	1/4 x 1/2

Tableau 5 Taille de la cale-étalon et des vis

Commencez par la vis la plus centrale et resserrez toutes les vis une à une, alternant d'un côté et de l'autre, de 3 à 4 tours chacune. Reportez-vous à la figure suivante pour vérifier l'ordre de resserrage des vis. **Remarque :** Ne répétez l'opération que si les rondelles Belleville des vis commencent à se comprimer.

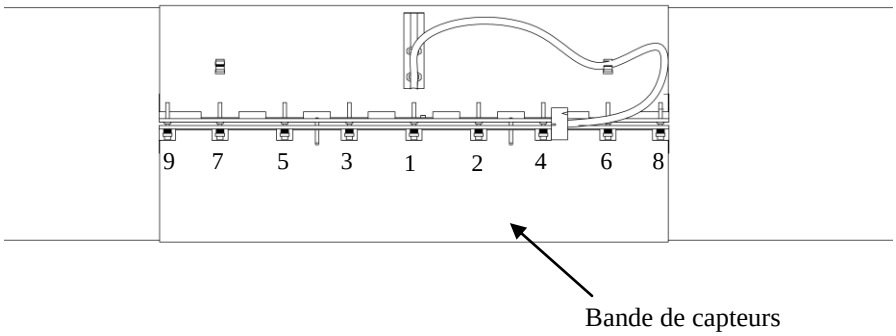


Figure 9 Ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs

L'ensemble des vis de capteurs est illustré à la page suivante.

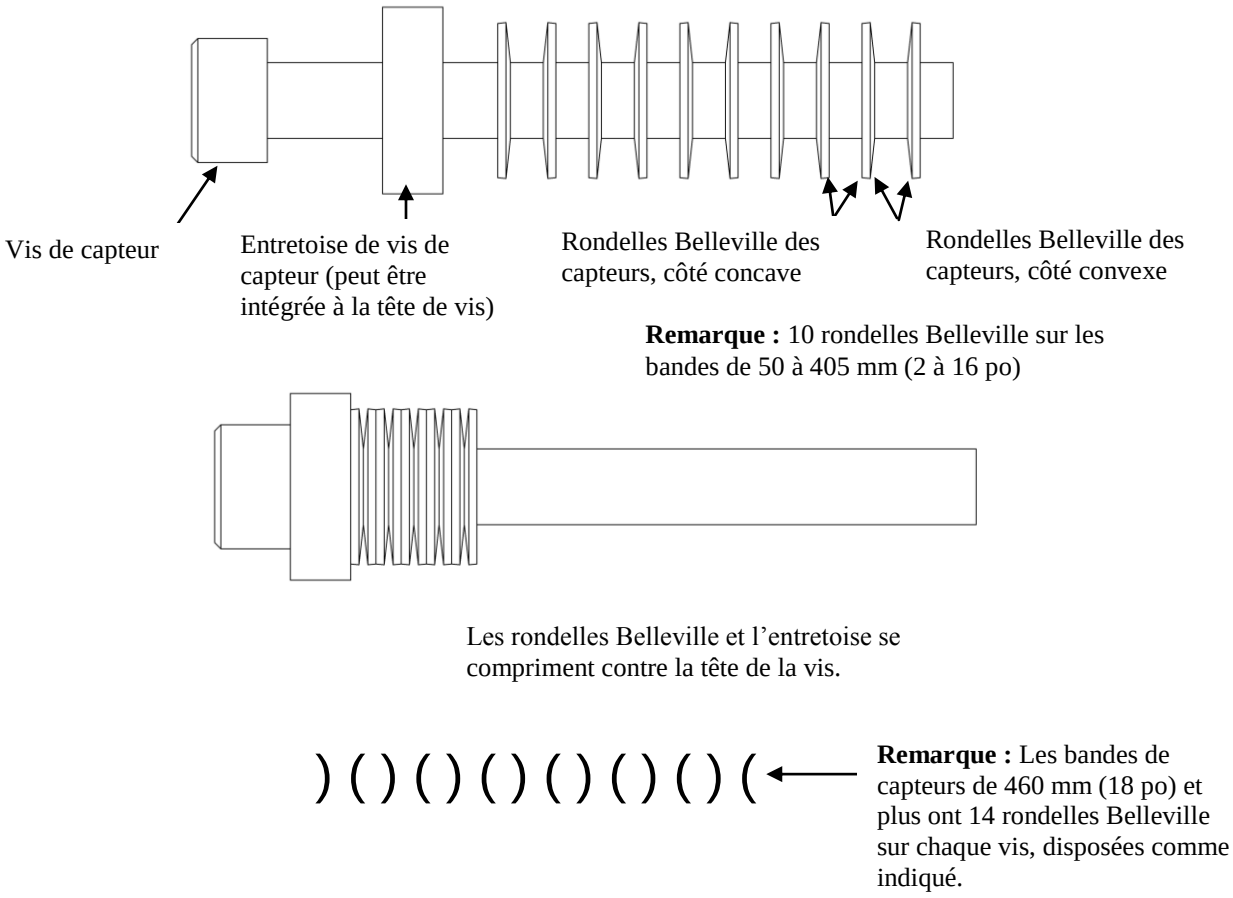


Figure 10 Ensemble des vis de la bande de capteurs

Les vis de la bande de capteurs peuvent être resserrées avec la jauge d'espacement (illustrée ci-dessous) fournie avec la bande de capteurs. Cet outil est utilisé pour régler la compression des rondelles Belleville mentionnées précédemment. Reportez-vous au tableau 4 pour choisir la jauge d'espacement correcte.

Figure 11 Jauge d'espacement de la bande de capteurs

En suivant l'ordre de resserrage des vis de la bande de capteurs indiqué à la figure 9, introduisez la jauge d'espacement sur les rondelles Belleville de l'ensemble des vis de capteurs du milieu et resserrez-les à fond en permettant toutefois à la jauge d'espacement d'être retirée sans difficulté. La figure suivante illustre l'utilisation de la jauge d'espacement des vis de la bande de capteurs.

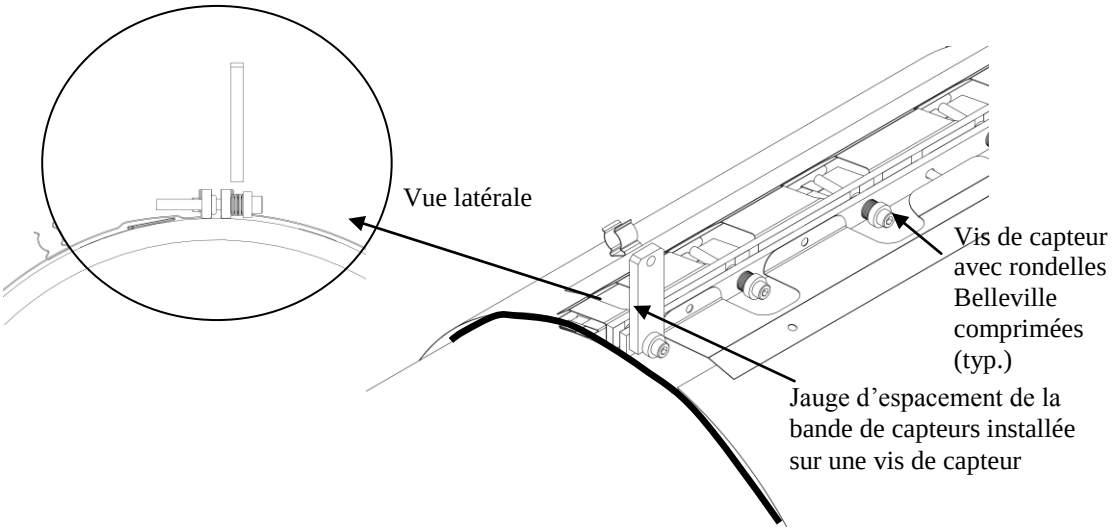


Figure 12 Jauge d'espacement de la bande de capteurs installée sur une vis de capteur

Remarque : Veillez à ce que la jauge d'espacement soit perpendiculaire à la baguette de montage pour assurer un serrage correct des vis. Retirez l'outil, passez à la vis de capteur suivante, puis répétez l'opération pour chaque vis.

Important : Resserrez les vis une seule fois. Ne resserrez pas les vis avec la jauge.

Serrage final des vis de la bande de capteurs :

A. Bandes de capteurs pour tuyau de 152 mm (6 po) maximum :

1. Resserrez les vis nº 1 à 7 d'un demi-tour supplémentaire dans l'ordre numéroté à la figure 9. Ne serrez pas les vis nº 8 et 9 (à chaque extrémité de la bande de capteurs).

B. Bandes de capteurs pour tuyau de 203 mm (8 po) minimum :

1. En commençant par la vis nº 1 de la figure 9, resserrez chaque vis d'un demi-tour supplémentaire dans l'ordre indiqué.
2. Une fois les neuf vis resserrées, serrez-les à nouveau d'un demi-tour supplémentaire dans l'ordre indiqué.
3. Une fois les neuf vis resserrées une deuxième fois, serrez les vis nº 1 à 7 d'un demi-tour supplémentaire dans l'ordre indiqué.

Fixez le câble de capteur dans l'étrier de serrage sur le dessus de la bande de capteurs. Le connecteur de ce câble sera rattaché au connecteur du couvercle de capteur comme décrit ci-après dans le manuel. Utilisez au besoin une bande adhésive pour retenir temporairement le connecteur sur la bande pour qu'il soit positionné directement en-dessous du panneau d'accès aux câbles de capteur. Le dernier assemblage de la bande de capteurs est illustré ci-dessous.

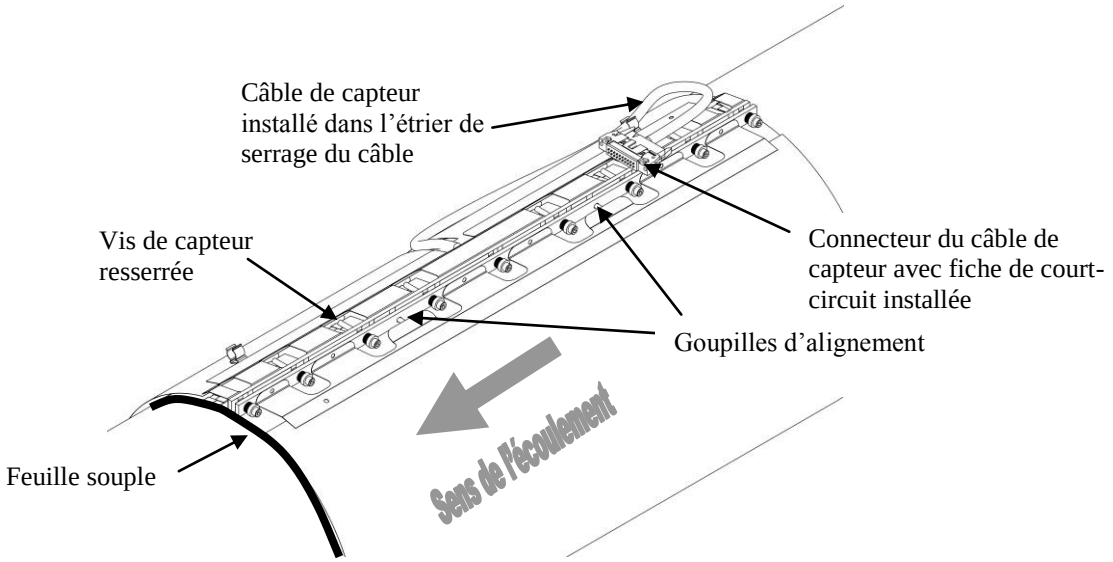


Figure 13 Bande de capteurs installée

⚠	**MISE EN GARDE** **Le serrage excessif des vis peut endommager les filets du capteur. Un serrage insuffisant peut affecter le fonctionnement du débitmètre. Toujours utiliser la jauge d'espacement des vis de capteur pour garantir un assemblage correct des capteurs.**

5.6.3 Essai en court-circuit de la bande de capteurs

La mise en court-circuit de la bande de capteurs et du tuyau de traitement peut entraîner dans certains cas des interférences de signaux ou des défauts électriques dans le système. Elle peut aussi compromettre la sécurité des installations situées dans une zone (classée) dangereuse. La bande de capteurs doit être isolée électriquement du tuyau de traitement.

⚠	**AVERTISSEMENT** **RISQUE D'EXPLOSION – La bande de capteurs doit être isolée électriquement du tuyau pour éviter les boucles de terre considérées inacceptables selon les normes de sécurité des zones dangereuses.**

Vérifiez que la bande de capteurs est isolée du tuyau à l'aide d'un ohmmètre. Mesurez la résistance entre les baguettes de capteurs et le tuyau pour confirmer l'absence de continuité entre la bande de capteurs et le tuyau de traitement. Si la bande est court-circuitée, déterminez l'emplacement du court-circuit et éliminez-le. Par exemple, si une vis de capteur est court-circuitée avec le cordon de soudure du

tuyau, repositionnez la bande de capteurs ou limez le cordon de soudure pour éliminer le risque de court-circuit.

5.6.4 Installation de la barrière thermique de la bande de capteurs

Installez la barrière thermique de la bande de capteurs si elle a été fournie avec le système. Reportez-vous à la figure ci-dessous.

1. Alignez la fente sur la barrière thermique et le câble reliant la bande de capteurs et le préamplificateur.
2. Enroulez la barrière thermique sur les baguettes de montage des capteurs.
3. Continuez d'enrouler la barrière thermique autour de la bande de capteurs.
4. Fermez avec les bandes Velcro et passez les sangles dans les anneaux en D de la barrière thermique.
5. Passez le câble reliant la bande de capteurs au préamplificateur dans la boucle de retenue à Velcro.

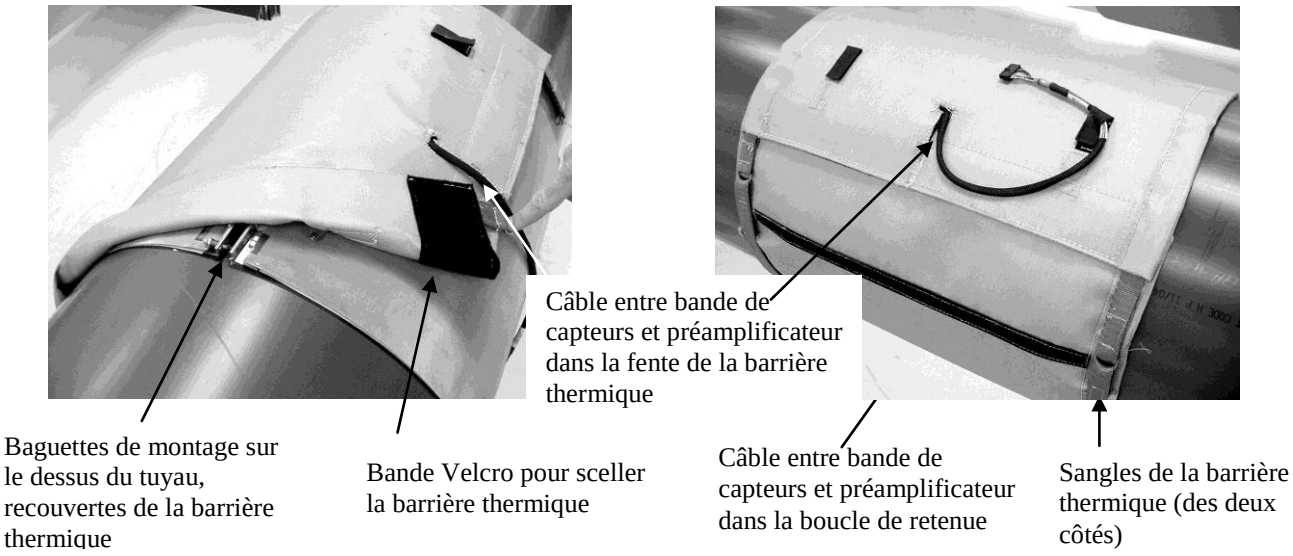


Figure 14 Installation de la barrière thermique sur la bande de capteurs

5.7 Installation du couvercle des capteurs

L'intérieur et l'extérieur du couvercle supérieur des capteurs sont illustrés aux figures suivantes. Les couvercles sont en fibre de verre ou en acier inoxydable. Un couvercle en fibre de verre est illustré aux figures 15 et 16 ci-dessous mais quel que soit le style, la disposition est essentiellement la même. Les différences au niveau de l'installation sont expliquées dans les sections suivantes.

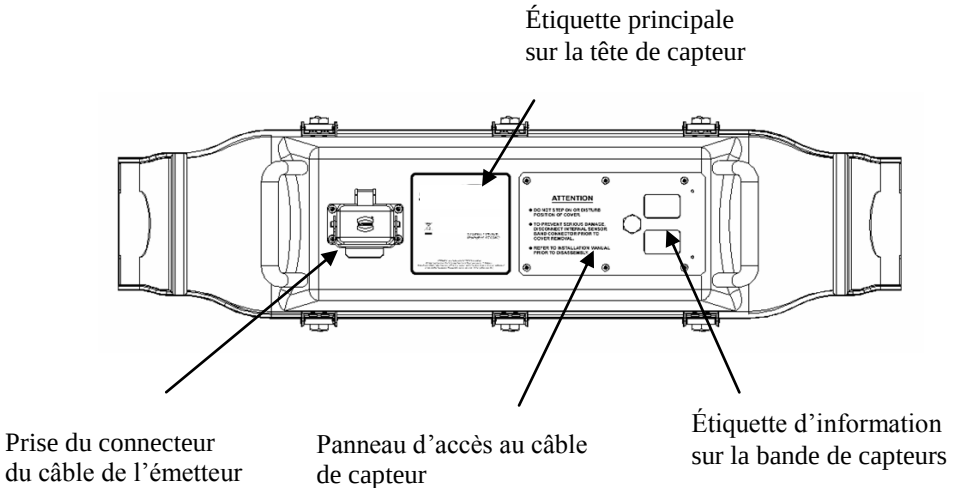


Figure 15 Vue extérieure du couvercle supérieur des capteurs

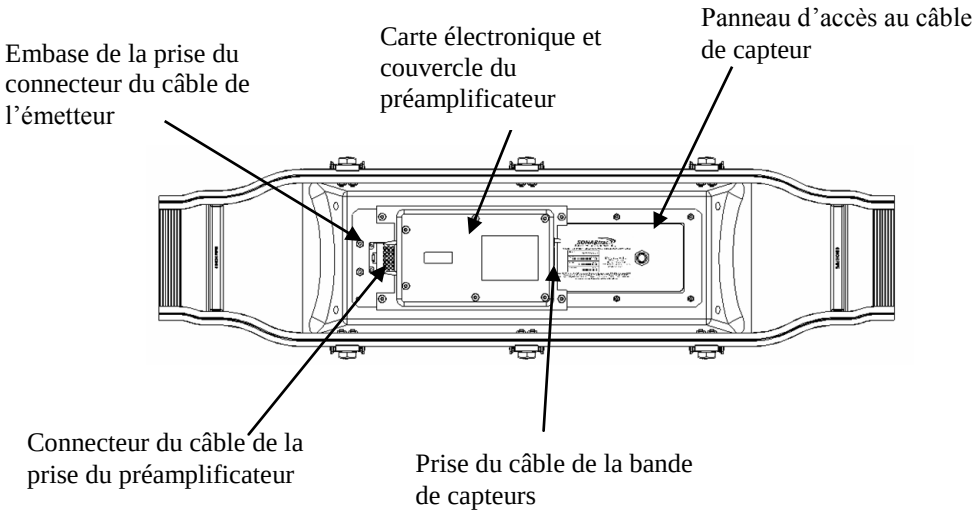


Figure 16 Vue intérieure du couvercle supérieur des capteurs

Il est plus facile d'installer le couvercle à deux. Lorsque la tête de capteur est montée sur un tuyau horizontal, le couvercle des capteurs doit être installé de manière à ce que la prise du connecteur du câble de l'émetteur soit située à un angle de 105°, comme illustré à la figure suivante. N'installez pas le couvercle si la prise du connecteur du câble de l'émetteur est vers le bas. (Une carte électronique du préamplificateur est montée à l'intérieur du couvercle.) La manière dont le câble reliant la bande de capteurs au couvercle est acheminé peut dicter l'orientation du couvercle. Le presse-étoupe sur le connecteur du câble reliant la tête de capteur à l'émetteur, s'il est installé, est dirigé du côté opposé au couvercle.

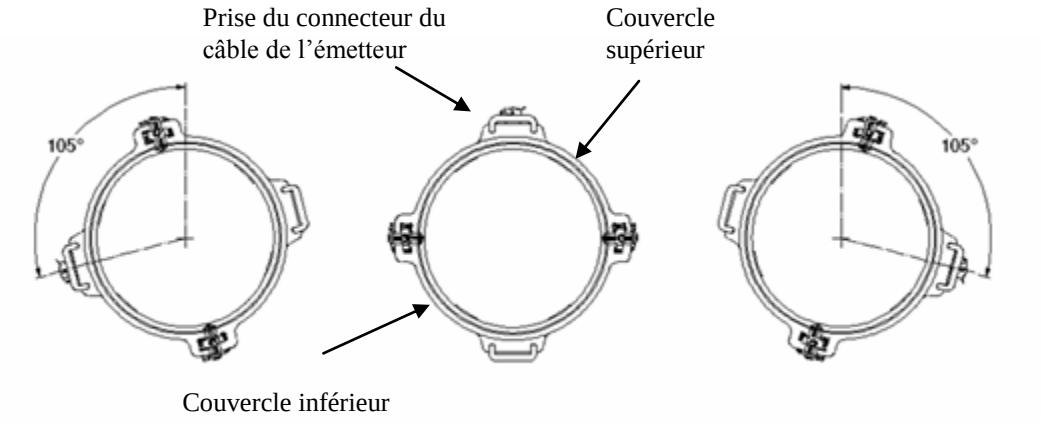


Figure 17 Orientation du couvercle des capteurs

Si la tête de capteur est installée sur un tuyau vertical, le connecteur de câble doit être orienté vers le bas.

5.7.1 Installation du couvercle en fibre de verre de modèle SH-XXX-XX-XA-XXX-XX

L'installation du couvercle en fibre de verre de modèle SH-xxx-xx-xA-xxx-xx (où « x » représente tout caractère alphanumérique) est décrite aux pages suivantes. Ces couvercles se distinguent par leur fermeture par verrous et gâches. **Remarque** : Ce sont les seuls modèles de couvercle actuellement certifiés pour les zones ATEX 2.

Important : Un outil de serrage est nécessaire pour installer correctement les couvercles de capteurs de 254 mm (10 po) ou plus. Si un tel outil n'est pas utilisé, l'étanchéité entre le couvercle et le tuyau risque d'être compromise, ce qui annulerait la garantie couvrant le système. L'utilisation de l'outil de serrage BAND-IT® de modèle C00169 (ou équivalent) est recommandée. L'outil est disponible auprès du service à la clientèle sous la référence 52511-01. Vous pouvez aussi vous le procurer aux États-Unis auprès de McMaster Carr Company (téléphone : 630-833-0300, Internet : www.mcmaster.com) sous la référence 5424K1. D'autres fournisseurs sont disponibles sur le plan international. Contactez BAND-IT au 800-525-0758 ou au 303-320-4555, ou à www.band-it-idex.com.

Figure 18 Outil de serrage BAND-IT® modèle C00169

⚠	**MISE EN GARDE** **L'utilisation de l'outil de serrage BAND-IT® de modèle C00169 (ou équivalent) est nécessaire pour installer correctement le couvercle des capteurs. Si cet outil n'est pas utilisé, la garantie risque d'être annulée.**

Le couvercle de la tête de capteur du débitmètre à sonar passif est illustré à la figure suivante.

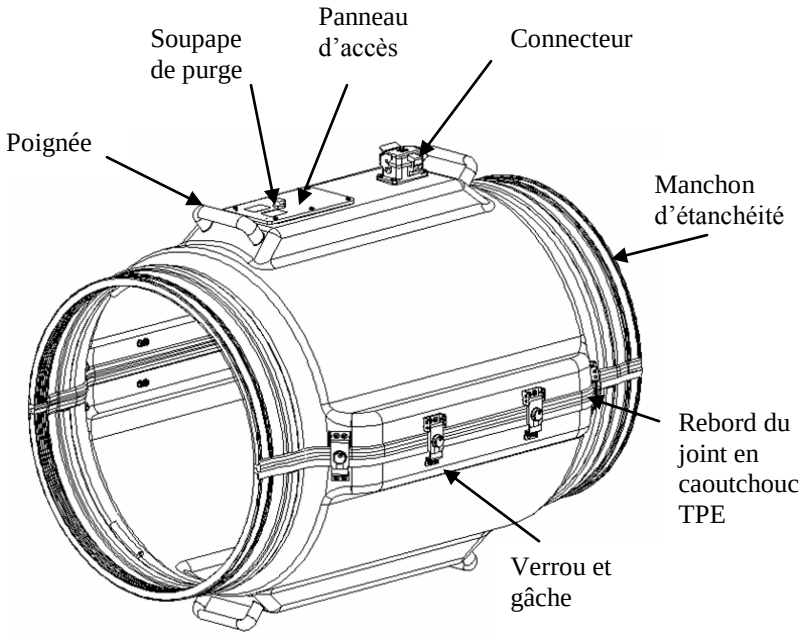


Figure 19 Couvercle en fibre de verre

⚠	**AVERTISSEMENT** **Les poignées du couvercle permettent de maintenir le couvercle en place pendant son installation. Elles ne sont pas conçues ou prévues pour soulever le couvercle. Utiliser une sangle de levage appropriée pour fixer le couvercle à la corde lorsque le couvercle est soulevé.**

Il existe un couvercle adapté à chaque diamètre de tuyau.

Le couvercle comprend un connecteur pour le câble reliant la tête de capteur à l'émetteur, une soupape de purge, des joints en élastomère thermoplastique (TPE) le long des bords longitudinaux du couvercle et un manchon d'étanchéité radial aux extrémités du couvercle qui scelle le couvercle au tuyau à l'aide de colliers de serrage en acier inoxydable. Des verrous et gâches actionnés par outil sont utilisés pour maintenir les deux moitiés solidaires du couvercle.

5.7.1.1 Installation du couvercle

Pendant l'installation du couvercle de la bande de capteurs, veillez à ce que le câble de la bande ne soit pas coincé entre les moitiés du couvercle. Le problème se traduira par une panne de capteur pendant les tests de capteur et le fonctionnement du débitmètre. Il est plus fréquent avec les débitmètres de petites tailles (< 152 mm [6 po]) en raison de la longueur et de la rigidité du câble de la bande de capteurs.

5.7.1.2 Installation sur tuyaux horizontaux

Pour installer le couvercle des capteurs sur des tuyaux horizontaux, procédez comme suit :

1. Installez la bande de capteurs.
2. Retirez le panneau d'accès au câble de capteur du couvercle supérieur des capteurs.
3. Installez le couvercle supérieur sur la bande des capteurs.
4. Installez le couvercle inférieur des capteurs.
   a. Maintenez les moitiés du couvercle en place à l'aide des verrous et des gâches lorsque les moitiés sont alignées. **Remarque :** Assurez-vous que le connecteur du câble de capteur est accessible par le panneau d'accès. (Si nécessaire, repositionnez le couvercle ou le connecteur de câble.)
5. Alignez les moitiés du couvercle.
6. En commençant au centre du couvercle, engagez les verrous et les gâches à l'aide d'une clé ou d'une douille de 19 mm (¾ po) pour les bloquer jusqu'à ce qu'elles soient attachées.

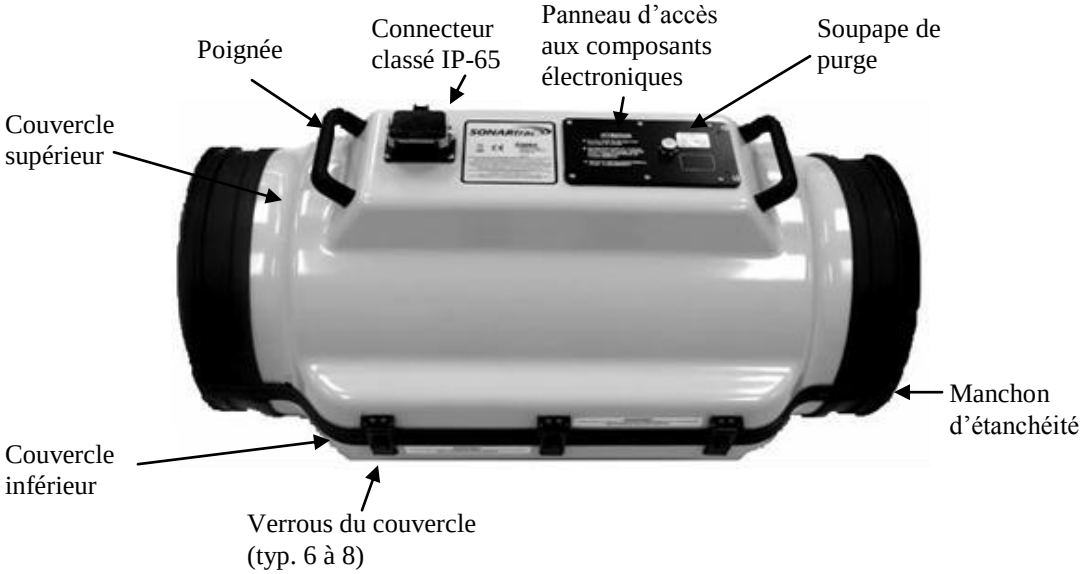


Figure 20 Couvercle en fibre de verre

7. Installez les colliers de serrage du manchon d'étanchéité de la bande de capteurs conformément à la section 5.7.1.2.

5.7.1.3 Installation sur tuyaux verticaux

Important : Un kit d'installation du support de couvercle de capteurs est recommandé pour le montage sur tuyaux verticaux. Contactez le service à la clientèle pour l'achat d'un kit d'installation du support de couvercle de capteurs.

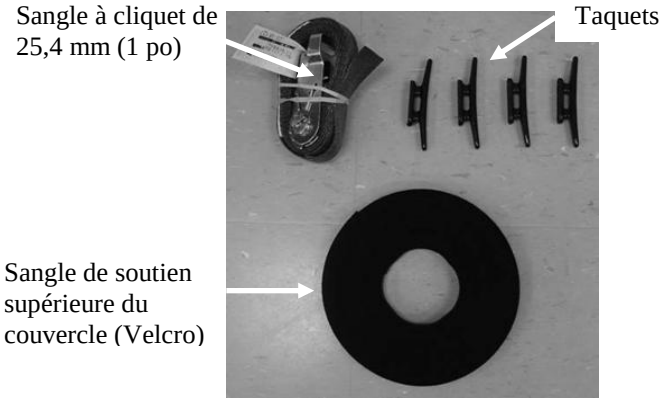
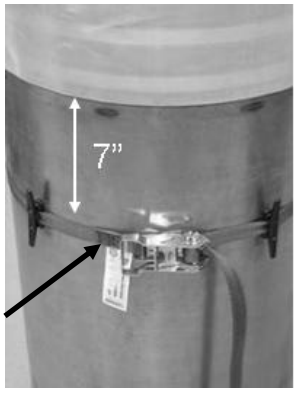


Figure 21 Kit d'installation du support de couvercle de capteurs

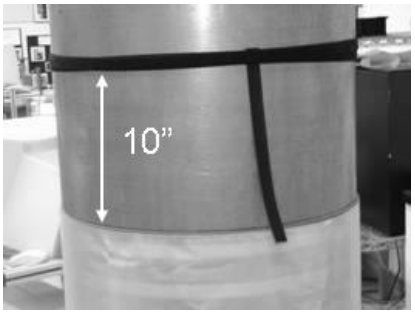
Pour installer le couvercle des capteurs sur des tuyaux verticaux, procédez comme suit :

1. Installez la bande de capteurs.
2. Indiquez sur le tuyau une longueur d'environ 254 mm (10 po) à partir du haut de la bande de capteurs (ou de 203 mm [8 po] de l'isolant thermique, le cas échéant) en 4 points autour du tuyau.
3. Découpez deux longueurs de 610 mm (24 po) de sangle de soutien supérieure du couvercle (bande Velcro). Elles seront utilisées pour soutenir le couvercle.
4. Installez la sangle de soutien supérieure du couvercle et alignez-la avec les quatre repères situés à 254 mm (10 po) au-dessus de la bande de capteurs. Installez les deux sangles de soutien du couvercle de manière à ce qu'elles soient alignées avec les poignées situées sur chaque moitié du couvercle.
5. Indiquez sur le tuyau une longueur de 178 mm (7 po) à partir du bas de la bande de capteurs (ou de 127 mm [5 po] de l'isolant thermique, le cas échéant) en 4 points autour du tuyau.
6. Enfilez les quatre taquets sur la sangle à cliquet de 25,4 mm (1 po) de manière à ce que le bas des taquets soit en contact avec le tuyau. (Utilisez moins de taquets pour les tuyaux plus petits.) Cet assemblage constitue la sangle de soutien inférieure du couvercle.
7. Installez la sangle de soutien inférieure du couvercle en l'alignant avec les 4 repères indiqués sur le tuyau.
   a. Les taquets individuels doivent être positionnés à égale distance environ les uns des autres.

b. Les taquets doivent être situés à environ 1/4 de la distance aux brides du couvercle.
c. Enfilez l'extrémité libre de la sangle dans la broche et tendez la sangle avant de la resserrer avec le cliquet.



Sangle de soutien inférieure du couvercle



Sangle de soutien supérieure du couvercle

Manchon d'étanchéité du couvercle inférieur installé sur la sangle de soutien inférieure du couvercle

Figure 22 Kit d'installation du support de couvercle de capteurs sur le tuyau

8. Mettez le couvercle de capteurs supérieur en place sur l'ensemble de la sangle de soutien inférieure du couvercle.
9. Installez une sangle de soutien entre la poignée supérieure du couvercle et la sangle de soutien supérieure du couvercle.
   a. Les couvercles de 50 à 100 mm (2 à 4 po) ne sont pas munis de poignées. Enroulez une longueur de la bande Velcro autour du couvercle pour maintenir les deux moitiés en place.
10. Répétez les opérations ci-dessous avec le couvercle inférieur.
11. Ouvrez le panneau d'accès pour vous assurer que le câble de la bande de capteurs est accessible.

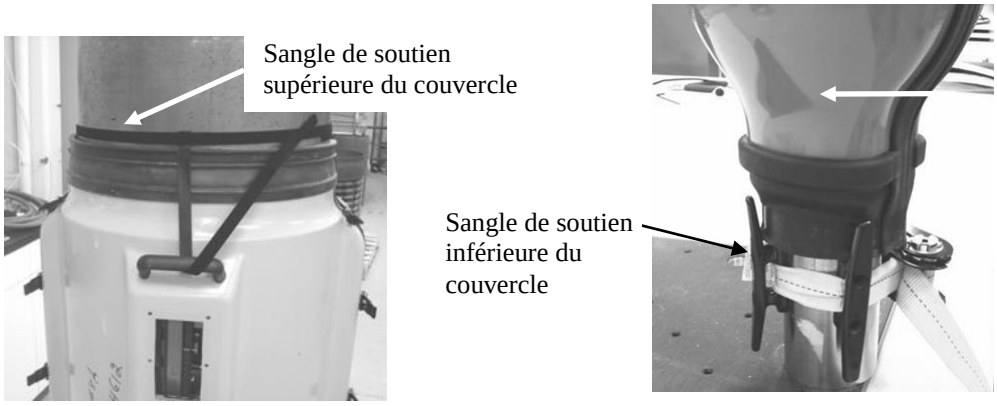


Figure 23 Couvercle de capteur installé sur le kit d'installation du support de capteurs

12. Assurez-vous que les deux moitiés du couvercle sont alignées, puis fermez les verrous.
13. Retirez l'ensemble (supérieur) de la sangle de soutien du couvercle.
14. ***NE RETIREZ PAS LA SANGLE DE SOUTIEN INFÉRIEURE DU COUVERCLE. LE COUVERCLE POURRAIT GLISSER ET ENDOMMAGER LA BANDE DE CAPTEURS.***
15. Installez les colliers de serrage du manchon d'étanchéité supérieur de la bande de capteurs conformément à la section 5.7.1.2.
16. Installez les colliers de serrage du manchon d'étanchéité inférieur de la bande de capteurs conformément à la section 5.7.1.2.

5.7.1.4 Installation des colliers et des bandes de serrage du manchon d’étanchéité

Le collier ou la bande du manchon d’étanchéité est utilisé(e) pour assurer l’étanchéité entre le manchon et le tuyau de traitement. Les couvercles de 50 à 200 mm (2 à 8 po) utilisent un collier de serrage à boulon en T en acier inoxydable. Les couvercles de 250 mm (10 po) ou plus utilisent un collier à bande et boucle en acier inoxydable. Ces deux modèles sont illustrés aux figures suivantes.

REMARQUE : Installez toujours le collier de serrage du manchon d'étanchéité supérieur en premier sur les tuyaux verticaux.

Figure 24 Collier de serrage à boulon en T

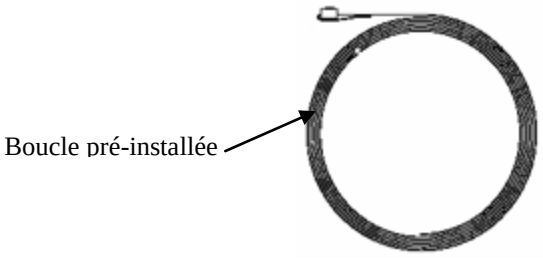


Figure 25 Bande de manchon d’étanchéité

5.7.1.4.1 Collier de serrage à boulon en T

Le collier de serrage à boulon en T utilisé sur les couvercles de 200 mm (8 po) ou moins est enroulé autour du manchon d'étanchéité. Localisez le boulon de serrage de manière à ce qu'il soit aligné avec le panneau d’accès du couvercle supérieur. Assurez-vous que le collier de serrage se trouve dans la gorge du manchon d’étanchéité. Resserrez l’écrou jusqu’à ce que le manchon soit bien serré contre le tuyau. Répétez l’opération de l'autre côté du tuyau.

Figure 26 Collier de serrage à boulon en T

5.7.1.4.2 Installation de la bande du manchon d’étanchéité

La longueur de la bande du manchon d'étanchéité utilisée sur les couvercles de 250 mm (10 po) ou plus sera livrée en fonction de la taille du couvercle et la boucle de retenue y sera préinstallée. La bande du manchon d’étanchéité doit être installée complètement à une extrémité du couvercle avant de passer à l’autre extrémité.

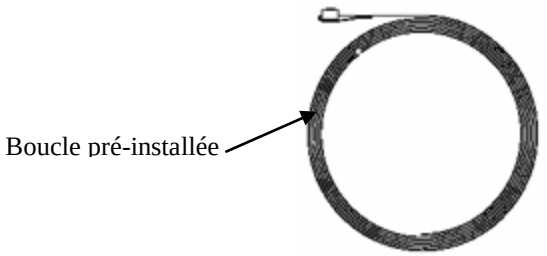


Figure 27 Bande de manchon d’étanchéité

Positionnez la boucle sur la bande du couvercle de manière à ce qu’elle soit alignée avec les poignées du couvercle supérieur et se trouve dans la gorge du manchon d’étanchéité.

Enroulez la bande autour du manchon d’étanchéité, puis enfilez le bout dans la boucle de la bande. Enroulez la bande autour du manchon d’étanchéité une deuxième fois, puis enfilez-la à nouveau dans la boucle. Tendez la bande et serrez la vis de réglage pour maintenir la bande en place.

Figure 28 Bande dans la gorge, enroulée autour du manchon d'étanchéité

Remarque : Assurez-vous que la bande est alignée dans les gorges du manchon d'étanchéité et que la deuxième longueur de bande est superposée à la première.

Installez l'outil de serrage BAND-IT® modèle C00169 en enfilant la bande dans la barre de coupe et le verrou coulissant.

Remarque : Cet outil est asymétrique. Il tirera de chaque côté une fois installé de part et d'autre du couvercle. La poignée de coupe (relevée ou abaissée) du modèle C00169 est située du côté extérieur, par rapport à l'extrémité du couvercle, lorsque l'outil est installé correctement. La figure suivante illustre l'installation correcte de l'outil.

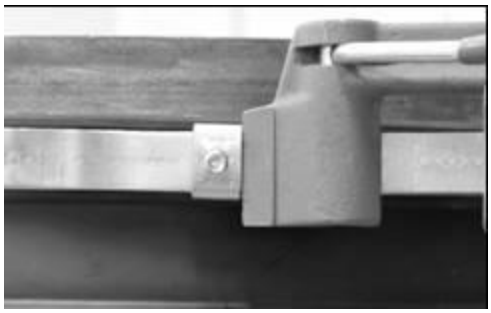


Figure 29 Utilisation de l'outil BAND-IT® modèle C00169

Vérifiez que la bande est toujours alignée dans les gorges sur le joint du manchon et sur la première longueur de bande, et que la boucle de la bande est alignée avec la poignée du couvercle.

Tendez la bande jusqu'à ce que la résistance sur la poignée de l'outil soit constante (c.-à-d. que la bande ne sort pas facilement de la boucle). Le manchon d'étanchéité doit être bien serré contre le tuyau de traitement. Vérifiez que la bande se trouve bien dans la gorge du manchon. Resserrez la vis de réglage de la bande pour la bloquer en place. La bande formera de légères rides sous l'action de la vis.

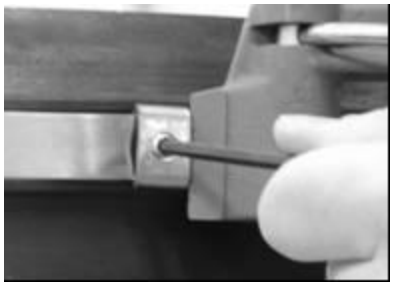


Figure 30 Collier du manchon d'étanchéité resserré

Une fois que la vis de réglage est serrée à fond, desserrez l'outil et rabattez-le, ainsi que la bande, par-dessus la boucle. Il n'est pas nécessaire de couper la longueur de bande en excès ; elle permettra d'ajuster la bande au besoin). Par mesure de précaution, retournez l'extrémité du collier de serrage à l'aide de pinces à becs fins.

Figure 31 Outil BAND-IT® replié sur l'étrier de serrage

Répétez les étapes d'installation de la bande de l'autre côté du couvercle.

Figure 32 Installation finale du collier de serrage

5.7.2 Installation du couvercle en acier inoxydable de modèle SH-XXX-XX-02(ou 05 ou 32)-XXX-XX

Cette section concerne l'installation des couvercles en acier inoxydable de modèles SH-xxx-xx-02-xxx-xx ou SH-xxx-xx-05-xxx-xx ou SH-xxx-xx-32-xxx-xx, où « x » représente un caractère alphanumérique.

Le couvercle en acier inoxydable est illustré à la figure suivante.

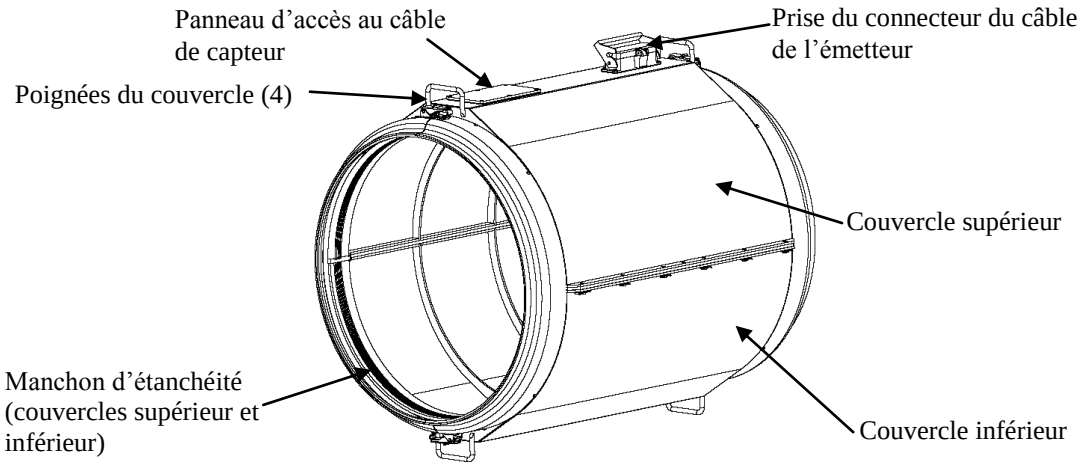


Figure 33 Couvercle en acier inoxydable

⚠	**AVERTISSEMENT** **Les poignées du couvercle en acier inoxydable ne sont pas conçues ni prévues pour soulever le couvercle. Utiliser une sangle de levage appropriée pour fixer le couvercle à la corde lorsque le couvercle est soulevé.**

Important : Un outil de serrage est nécessaire pour installer correctement les couvercles en acier inoxydable des capteurs de 254 mm (18 po) ou plus. Si un tel outil n'est pas utilisé, l'étanchéité entre le couvercle et le tuyau risque d'être compromise, ce qui annulerait la garantie couvrant le système. L'utilisation de l'outil de serrage BAND-IT® de modèle C00169 (ou équivalent) est recommandée. L'outil est disponible auprès du service à la clientèle sous la référence 52511-01. Vous pouvez aussi vous le procurer aux États-Unis auprès de McMaster Carr Company (téléphone : 630-833-0300, Internet : www.mcmaster.com) sous la référence 5424K1. D'autres fournisseurs sont disponibles sur le plan international. Contactez BAND-IT au 800-525-0758 ou au 303-320-4555, ou à www.band-it-idex.com.

Figure 34 Outil de serrage BAND-IT® modèle C00169

⚠	**MISE EN GARDE** **L'utilisation de l'outil de serrage BAND-IT® de modèle C00169 (ou équivalent) est nécessaire pour installer correctement le couvercle des capteurs. Si cet outil n'est pas utilisé, la garantie risque d'être annulée.**

Retirez le panneau d'accès au câble de capteur, sur le couvercle, et placez le couvercle supérieur sur le tuyau. **Remarque :** Assurez-vous que le connecteur du câble de capteur est accessible par le panneau d'accès. (Si nécessaire, repositionnez le couvercle ou le connecteur de câble.)

Placez le couvercle inférieur sur le tuyau et maintenez les deux moitiés du couvercle en place à l'aide d'un étrier à ressort ou d'un pince-étau. Installez et resserrez les boulons du couvercle d'un ou de deux tours. (Le couvercle en acier inoxydable est équipé d'un mécanisme de fixation composé d'un boulon, de deux rondelles, d'une rondelle Grower et d'un écrou autobloquant, ou d'un boulon muni d'une rondelle et d'un écrou retenu dans la bride du couvercle inférieur.) Continuez de resserrer les boulons du couvercle jusqu'à ce que les brides touchent les entretoises intégrées à la bride et à son joint.

Appliquez une couche de pâte de jointage (fournie dans le kit d'installation) sur le joint de la bride et le joint du manchon au bord du couvercle inférieur (4 endroits). Pressez les uns contre les autres les bords du joint du manchon supérieur et les bords du joint inférieur recouvert de pâte de jointage.

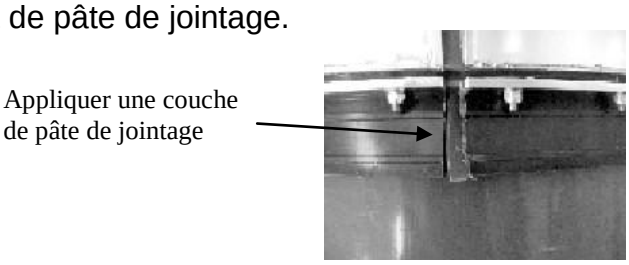


Figure 35 Application de la pâte de jointage sur le bord du joint

5.7.2.1 Installation de la bande du manchon d’étanchéité

La longueur de la bande du manchon d'étanchéité sera livrée en fonction de la taille du couvercle et la boucle de retenue y sera préinstallée. La bande du manchon d’étanchéité doit être installée complètement à une extrémité du couvercle avant de passer à l’autre extrémité.

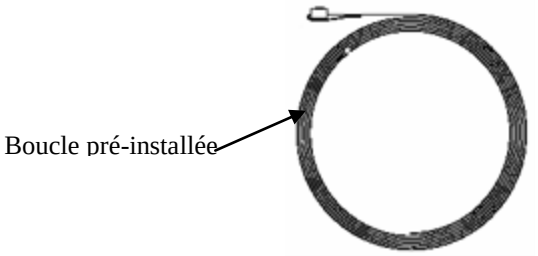


Figure 36 Kit de la bande du manchon d’étanchéité

Positionnez la boucle de la bande sur la plaque de protection du joint située sur le couvercle supérieur, du côté extérieur par rapport aux poignées. **Remarque :** Une fois que l’installation est terminée, la boucle doit se trouver sur la plaque de protection de manière à protéger le joint contre tout dommage.

Enroulez la bande autour du manchon d’étanchéité, puis enfilez le bout dans la boucle de la bande. Enroulez la bande autour du manchon d’étanchéité une deuxième fois, puis enfilez-la à nouveau dans la boucle. Ne tendez pas trop la bande.

Remarque : Assurez-vous que la bande est alignée dans les gorges du manchon d’étanchéité et que la deuxième longueur de bande est superposée à la première.

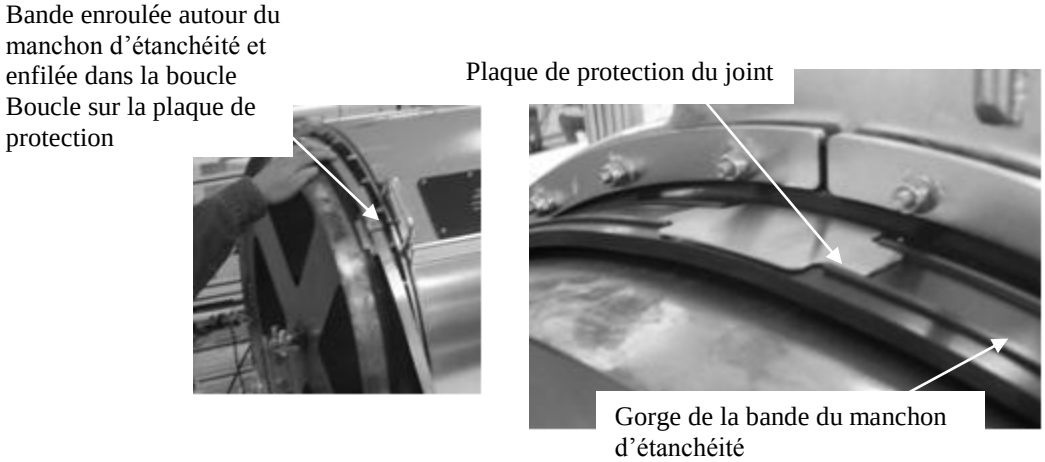


Figure 37 Installation de la bande du manchon d’étanchéité

Retirez le support papier du GelTek de la plaque de protection du joint, soulevez la bande à l’aide d'une pince à becs fins ou d’un tournevis, puis mettez la plaque en place en la faisant glisser sur le

joint de la bride. Assurez-vous que le GelTek reste en place sur la plaque. Tendez la bande. Serrez la vis d'assemblage à six pans creux sur la boucle de la bande de manière à ce que la bande reste en place mais soit suffisamment lâche pour glisser dans la boucle. Répétez l'opération de l'autre côté du couvercle.

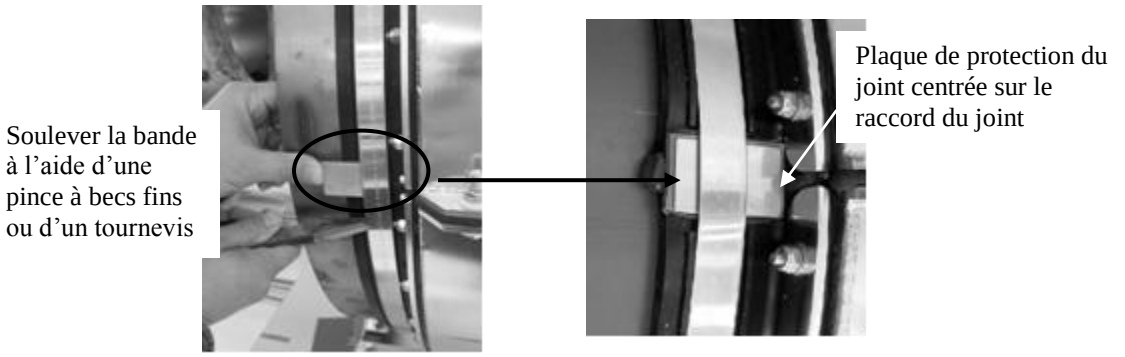


Figure 38 Installation de la plaque de protection du joint

Installez l'outil de serrage BAND-IT® modèle C00169 en enfilant la bande dans la barre de coupe et le verrou coulissant.

Remarque : Cet outil est asymétrique. Il tirera de chaque côté une fois installé de part et d'autre du couvercle. La poignée de coupe (relevée ou abaissée) du modèle C00169 est située du côté extérieur, par rapport à l'extrémité du couvercle, lorsque l'outil est installé correctement. La figure suivante illustre l'installation correcte de l'outil.

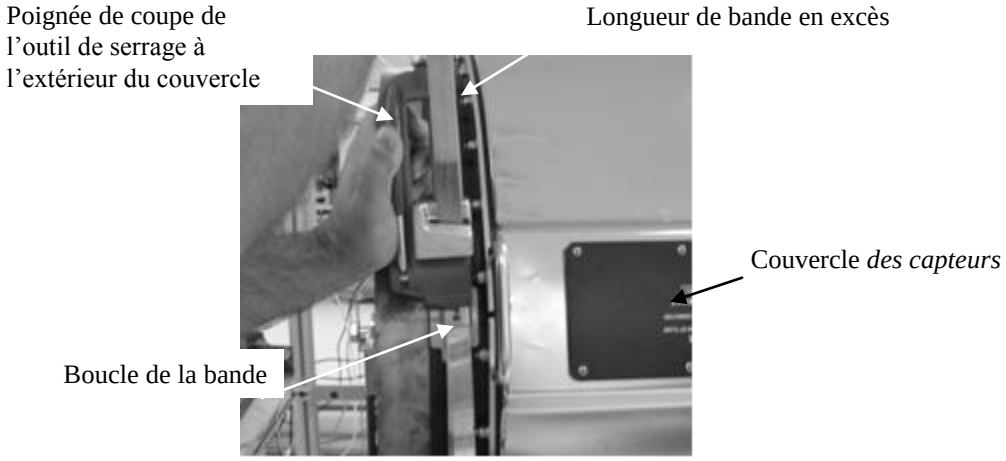


Figure 39 Utilisation de l'outil BAND-IT® modèle C00169

Vérifiez que la bande est toujours alignée dans les gorges sur le joint du manchon et sur la première longueur de bande, et que la boucle de la bande se trouve sur la plaque de protection du joint d'étanchéité.

Tendez la bande jusqu'à ce que la résistance sur la poignée de l'outil soit constante (c.-à-d. que la bande ne sorte pas facilement de la boucle). Le manchon d'étanchéité doit être bien serré contre le tuyau

de traitement, sous la plaque de protection du joint. Vérifiez que la boucle de la bande et que les plaques de protection du joint sont toujours en place.

Resserrez la vis de réglage pour la bloquer en place. La bande formera de légères rides sous l'action de la vis.

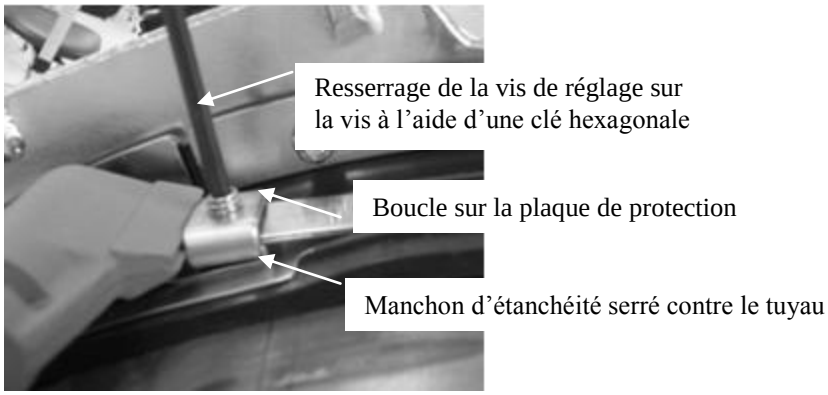


Figure 40 Alignement final et fixation de la bande du manchon d'étanchéité

Une fois que la vis de réglage est serrée à fond, desserrez l'outil et rabattez-le, ainsi que la bande, par-dessus la boucle. Il n'est pas nécessaire de couper la longueur de bande en excès ; elle permettra d'ajuster ou de réutiliser la bande au besoin).

Répétez les étapes d'installation de la bande de l'autre côté du couvercle.

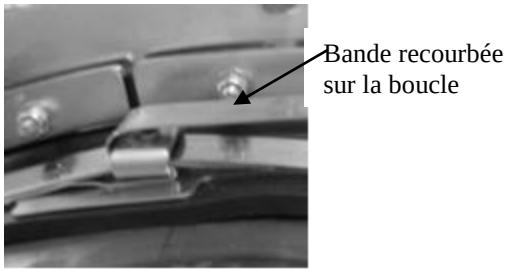


Figure 41 Terminaison de la bande

L’assemblage final du couvercle en acier inoxydable est illustré ci-dessous.

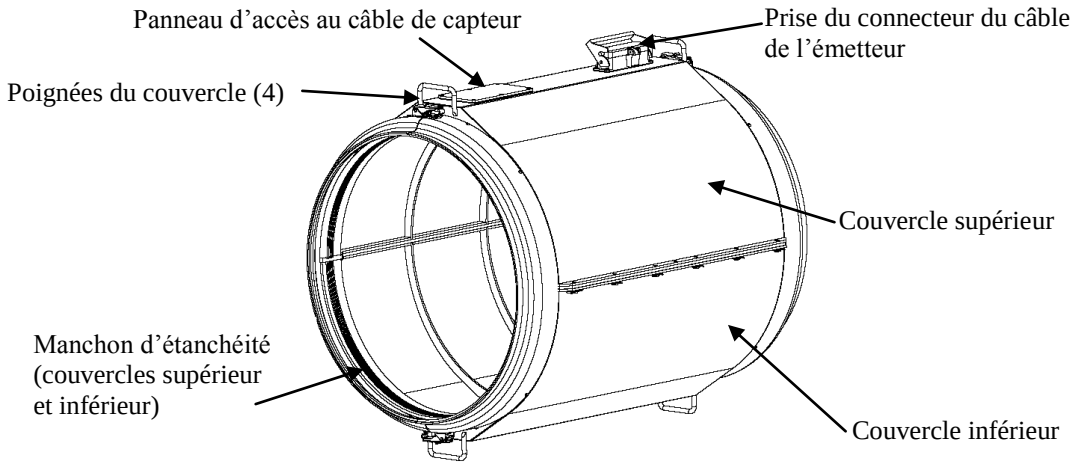


Figure 42 Couvercle en acier inoxydable

5.7.3 Installation du couvercle en fibre de verre de modèle SH-XXX-XX-01 (ou 06)-XXX-XX

Cette section concerne l’installation des couvercles en fibre de verre de modèles SH-xxx-xx-01-xxx-xx ou SH-xxx-xx-06-xxx-xx, où « x » représente un caractère alphanumérique. Ces couvercles se distinguent par des écrous et boulons le long de leur bride.

Retirez le panneau d’accès au câble de capteur du couvercle supérieur des capteurs.

Appliquez de la pâte d’étanchéité pour tuyau PTFE (nº réf. 52307-01) sur les joints de couvercle (qui sert de lubrifiant pendant l'installation et de mastic une fois durcie). **Remarque :** Ce produit d’étanchéité n’est pas utilisé sur les couvercles en acier inoxydable.

Installez le couvercle supérieur sur la bande des capteurs. Installez le couvercle inférieur des capteurs. Maintenez les deux moitiés en place à l’aide d'un étrier à ressort. **Remarque :** Assurez-vous que le couvercle des capteurs ne pince pas le câble de capteur. **Remarque :** Assurez-vous que le connecteur du câble de capteur est accessible par le panneau d’accès. (Si nécessaire, repositionnez le couvercle ou le connecteur de câble.)

Pendant l’installation de la bande des capteurs et de son couvercle, veillez à ce que le câble de la bande ne soit pas coincé entre les moitiés du couvercle. Le problème se traduira par une panne de capteur pendant les tests de capteur et le fonctionnement du débitmètre.

Il est plus fréquent avec les débitmètres de petites tailles (< 152 mm [6 po]) en raison de la longueur et de la rigidité du câble de la bande de capteurs.

Les étapes suivantes permettront d'éviter ce problème :

1. Inspectez l’espace entre les deux moitiés de couvercle pour vous assurer que le câble n’y est pas coincé.
2. Une fois que les deux moitiés du couvercle sont fixées en place à l’aide de boulons et lorsque vous faites passer le connecteur de câble de la bande de capteurs dans le préamplificateur par le panneau d’accès, vérifiez que le câble de la bande de capteurs est libre et n’est pas coincé entre les deux moitiés du couvercle.
3. Si le câble n’est pas libre et semble coincé, retirez-le du préamplificateur, dévissez les boulons du couvercle, dégagez le câble d’entre les deux moitiés, inspectez-le, puis remettez-le en place s’il semble intact. Notez cette opération dans le rapport d’installation pour référence future.

Reportez-vous à la figure suivante. Alignez les orifices d'alignement du couvercle de capteur qui se trouvent au centre. Installez un boulon d'alignement de 76 mm (3 po) de long et de 9,5 mm (0,375 po) de diamètre, ainsi qu'une rondelle sous la tête du boulon, dans les orifices centraux, des deux côtés du couvercle. Placez une rondelle et un écrou sur les boulons d'alignement. Installez un boulon inox 316 étamé de 8 mm-457 x 38 mm (5/16 po-18 x 1,5 po) et une rondelle dans chacun des 12 trous de boulon du couvercle supérieur.

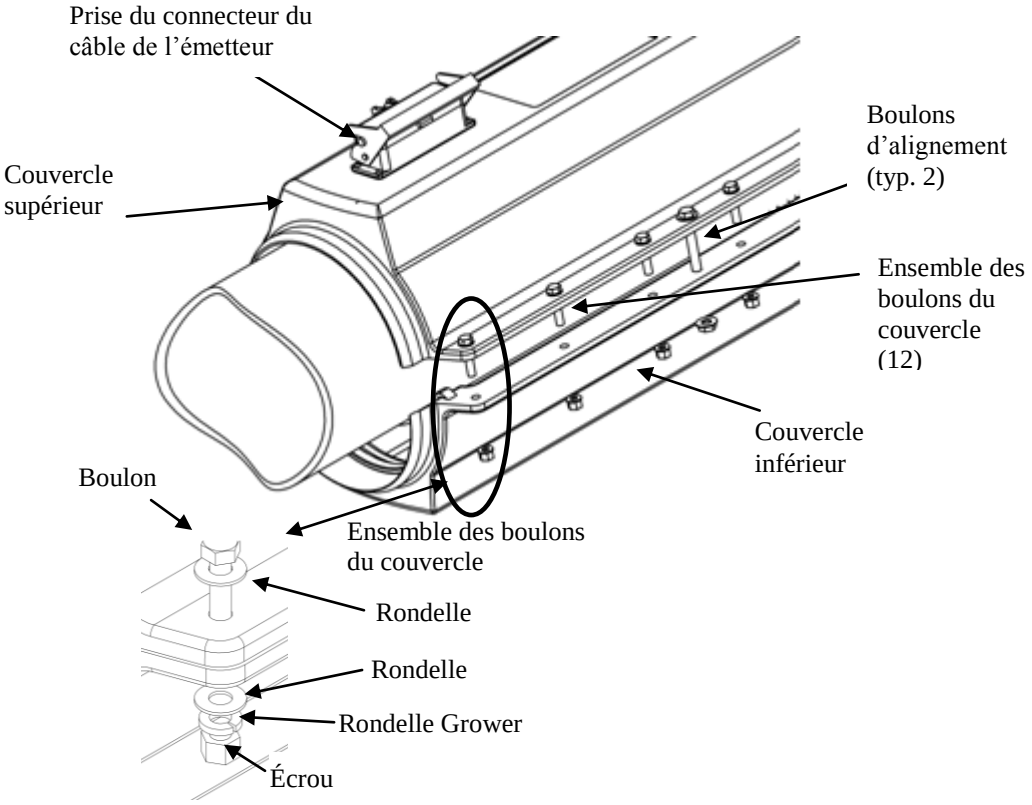


Figure 43 Installation des boulons du couvercle de capteur

Serrez les boulons d'alignement de deux ou trois tours, alternant d'un côté et de l'autre du couvercle, jusqu'à ce que les boulons dépassent du couvercle inférieur. **Remarque :** Les boulons d'alignement ne sont pas nécessaires si les boulons et les écrous du couvercle peuvent être vissés.

Placez une rondelle, une rondelle Grower et un écrou à l'extrémité du boulon du couvercle de capteur une fois qu'il a traversé les deux moitiés du couvercle et commencez à les refermer à l'aide des boulons du couvercle. Il n'est plus nécessaire d'utiliser les boulons d'alignement pour refermer les deux moitiés du couvercle.

Continuez de resserrer les boulons du couvercle de capteur d'un ou deux tours en suivant l'ordre de resserrage indiqué sur la figure ci-dessous. Le joint d'étanchéité du couvercle se comprimera et les

deux moitiés du couvercle se refermeront. Serrez les boulons du couvercle jusqu'à ce que les deux moitiés se referment complètement, sans espace le long de l'axe du couvercle. **Remarque :** Il se peut que de petits espaces soient visibles le long des deux moitiés du couvercle, entre les boulons. Cela est tout à fait normal et n'affecte pas le fonctionnement ni l'étanchéité du joint.

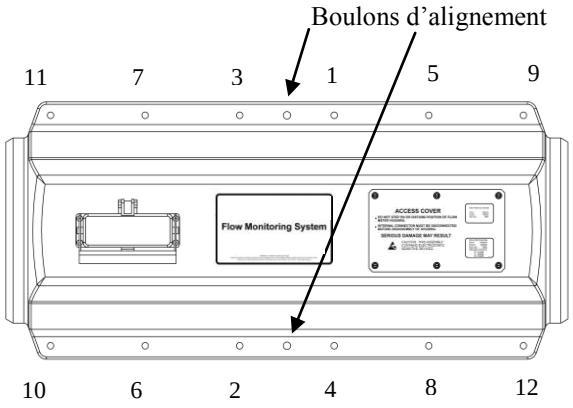


Figure 44 Ordre de resserrage des boulons du couvercle de capteur

Remarque : Les joints d'étanchéité du couvercle se comprimeront et se conformeront à la surface du tuyau pendant l'installation. Une fois retiré, le joint se dilatera légèrement mais continuera d'assurer une bonne étanchéité s'il est réinstallé au même endroit.

⚠	**MISE EN GARDE** **Le joint d'étanchéité des couvercles de capteur en fibre de verre doit être remplacé, si le dispositif est placé sur un autre tuyau, pour minimiser les risques de fuite dans le couvercle. Reportez-vous aux instructions concernant la réutilisation (RI-0001) pour de plus amples informations.**

Une fois le couvercle installé, retirez les boulons d'alignement.

5.7.4 Connexion du câble des capteurs

Retirez la bande adhésive utilisée, le cas échéant, pour retenir temporairement le connecteur de capteur sous le panneau d'accès du couvercle. Retirez la fiche de court-circuit installée à l'usine du connecteur du câble de capteur, si une telle fiche a été installée. Conservez cette fiche car elle sera réutilisée s'il est nécessaire de retirer le capteur du tuyau. (Remarque : Les bandes de capteurs dont le numéro de modèle se termine par « -R » n'utilisant pas de fiche de court-circuit, elles sont livrées sans cette fiche.) Installez le connecteur du câble de capteur dans la prise correspondante située à l'intérieur du panneau d'accès sur le couvercle supérieur des capteurs, comme illustré ci-dessous. Le connecteur est installé de manière à ce que sa clé soit orientée dans la direction opposée au tuyau. Enfichez le connecteur dans la prise correspondante. Les loquets de la prise s'enclencheront pour maintenir le connecteur en place. Assurez-vous que le connecteur est enfiché à fond. **Remarque :** Vérifiez que le connecteur du câble de capteur est enfiché perpendiculairement afin d'éviter d'endommager les contacts.

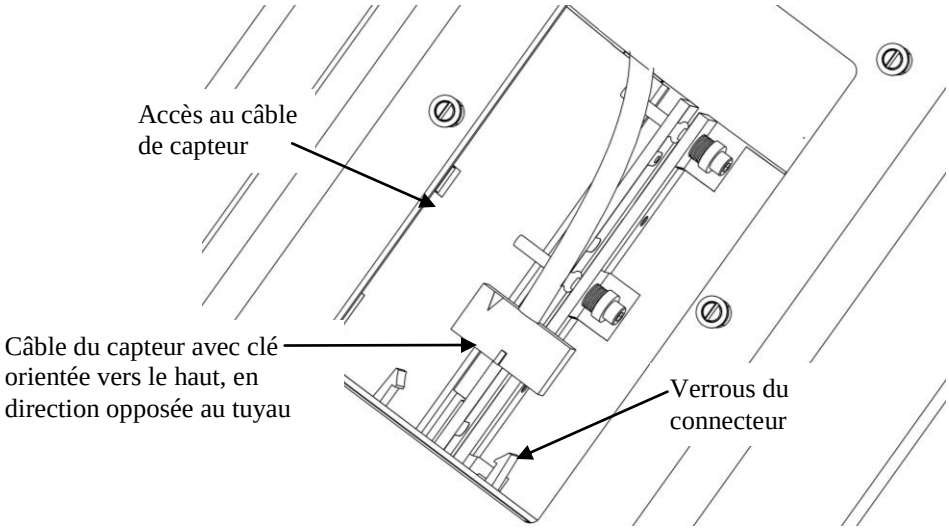


Figure 45 Installation du câble des capteurs

Remettez le panneau d'accès au câble de capteur en place sur le couvercle supérieur des capteurs. Resserrez les six vis du panneau au couple recommandé de 1,2 N/m (11 lb_f/po).

5.7.5 Installation du manchon de protection étanche

Un manchon de protection étanche sera installé à l'extrémité des couvercles de capteurs, dirigée vers le haut lorsque la tête de capteur est montée sur un tuyau vertical. Ce manchon représente une deuxième protection étanche contre les infiltrations d'eau sous le couvercle (le joint d'étanchéité du couvercle étant la protection principale). **Remarque :** Ce type de protection n'est pas nécessaire sur les couvercles en acier inoxydable et en fibre de verre munis de verrous.

Enroulez le manchon de protection étanche en élastomère autour du couvercle des capteurs et du tuyau. Fixez temporairement le manchon de protection étanche à l'aide des pièces adhésives fournies avec le manchon. Installez un des deux colliers de serrage autour de la partie du manchon de protection étanche qui recouvre le couvercle des capteurs. Installez le deuxième collier de serrage sur la partie du manchon qui est en contact avec le tuyau de traitement. Fixez les deux colliers. Vérifiez l'étanchéité entre le manchon de protection et le tuyau.

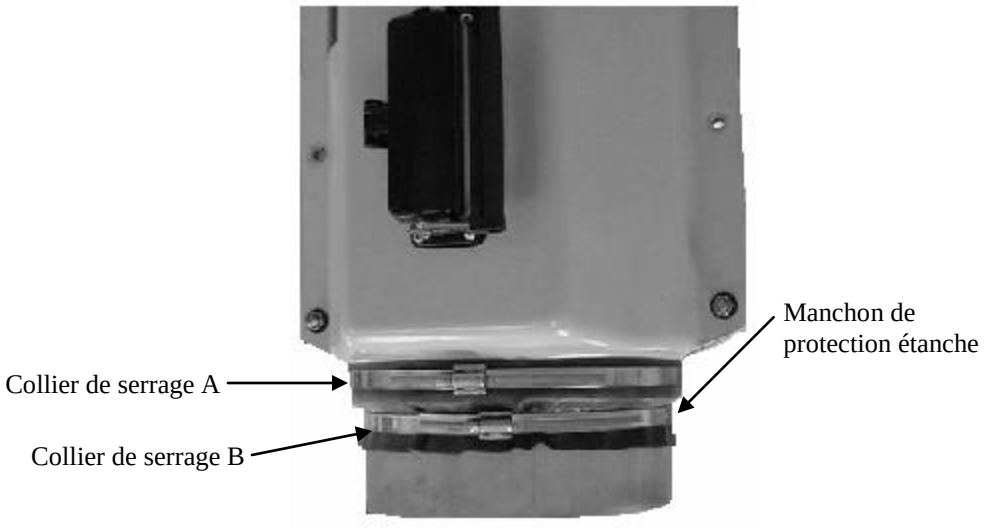


Figure 46 Installation du manchon de protection étanche

5.7.6 Étiquette d’étalonnage des capteurs

La bande de capteurs est livrée accompagnée de deux étiquettes. Ces étiquettes indiquent le numéro de référence, le numéro de série, la date de fabrication et trois facteurs d'étalonnage des capteurs. Ces informations seront saisies dans l’émetteur au cours de sa configuration. Apposez une des étiquettes à l’extérieur du panneau d’accès du couvercle des capteurs, comme illustré ci-dessous.

La deuxième étiquette doit être installée à l’intérieur du couvercle de l’émetteur.

Remarque : Les informations concernant la bande de capteurs figurent sur une étiquette apposée sur le câble de capteur, près du connecteur.

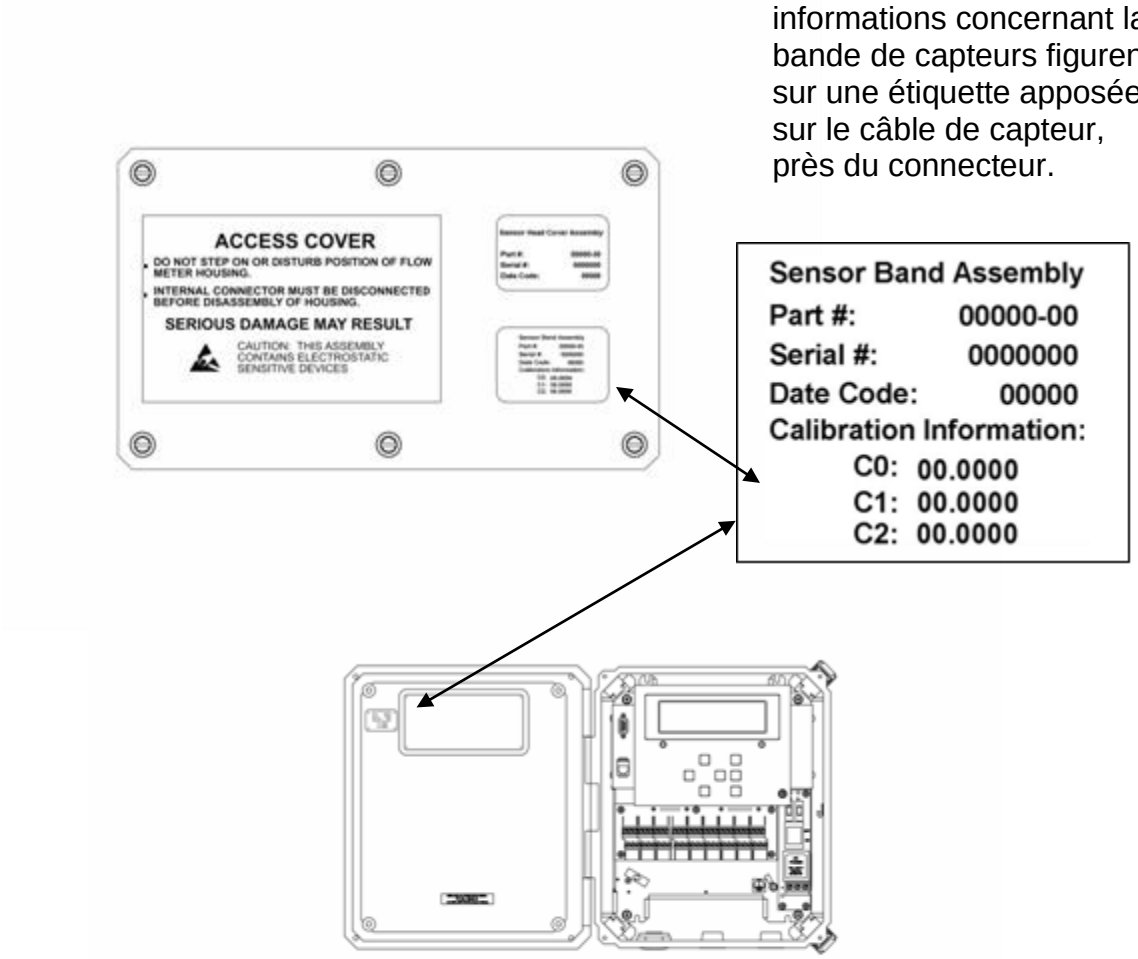


Figure 47 Étiquette d’étalonnage des capteurs

5.8 Connexions du câble reliant le capteur à l’émetteur

Le câble reliant le capteur à l’émetteur est utilisé pour transmettre les signaux et données des capteurs à l’émetteur et alimente la carte du préamplificateur montée dans le couvercle des capteurs.

Ce câble est composé de 12 paires torsadées de conducteurs de calibre 20 AWG protégées par un blindage enveloppé dans une gaine en PVC. La plage de température de fonctionnement d’un câble standard est de –20 ºC à 105 ºC (-4 ºF à 221 ºF). Le câble est homologué UL (norme UL 13, type PLTC) et CSA (CSA C22.2 nº 214, PCC FT4). Le diamètre extérieur nominal du câble est de 15,5 mm (0,61 po).

Des câbles blindés et basse température sont aussi disponibles en option. Veuillez contacter votre distributeur local ou le service à la clientèle pour de plus amples informations.

Le câble reliant le capteur à l’émetteur est équipé d'un connecteur préalablement fixé côté capteur. L’extrémité émetteur peut être sectionnée à la longueur désirée et fermée au moment de l’installation.

Le câble capteur-émetteur peut être acheminé dans des chemins de câbles ou par un conduit, conformément à la pratique locale.

5.8.1 Fixation du câble côté capteur

Une fois le câble acheminé, fixez le connecteur situé à l’extrémité du câble des capteurs au connecteur correspondant sur le couvercle des capteurs. Alignez la rainure sur le connecteur de capteurs et verrouillez-le en place.

5.9 Installations sur tubes

La tête de capteur se monte aussi bien sur les tubes que sur les tuyaux. Pour ce faire, une bande de capteurs de taille adaptée aux tubes est utilisée et des bandes en élastomère sont enroulées autour du tube (pour augmenter le diamètre du tube à celui d'un tuyau) au niveau des joints d'étanchéité sur le couvercle en fibre de verre.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – La conformité ATEX zone 2 s'applique aux têtes de capteur à joints intégrés de taille adaptée au tuyau. La certification zone 2 interdit l'utilisation de bandes en élastomère. Contactez le service à la clientèle pour vérifier s'il existe une solution ATEX zone 2 pour un tube de diamètre particulier.

Une bande de capteurs de taille adaptée aux tubes doit être commandée (la longueur hors-tout de la bande de capteurs pour tubes sera plus courte que celle pour tuyaux en raison de la différence de diamètre extérieur d'un tube de taille particulière par rapport à un tuyau).

Procédez comme suit :

1. Nettoyez le tube à l'endroit où la tête de capteur sera installée. La longueur hors-tout propre doit être d'au moins 76 cm (36 po).
2. Mesurez la distance entre les bords intérieurs des joints du couvercle des capteurs et indiquez-la sur le tube.
3. Installez les bandes d'élastomère de manière à ce que leurs bords intérieurs soient alignés avec les repères indiqués sur le tube et que les bandes adhésives à support papier soient en contact avec le tube.
   a. Détachez les bandes de papier recouvrant l'adhésif.
   b. Enroulez la bande d'élastomère autour des trois-quarts du tube. Tendez la bande et lissez-la sur le tube.
   c. Déposez un cordon de pâte d'étanchéité au téflon (fournie pour les joints des couvercles boulonnés) le long de la jointure, sur le bord avant de la bande en élastomère.
   d. Continuez d'enrouler la bande d'élastomère en faisant en sorte qu'elle chevauche la couche précédente.
   e. Une fois cette opération terminée, appliquez un cordon de pâte d'étanchéité au téflon le long de la jointure.
   f. Installez la deuxième bande de la même manière.
4. Procédez à l'installation de la tête de capteur comme décrit précédemment dans le manuel.

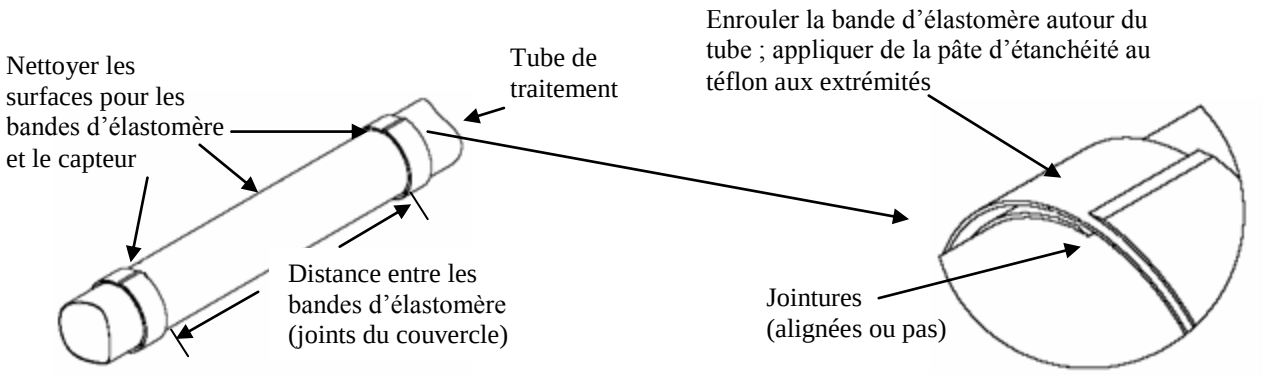


Figure 48 Installation de la bande d'élastomère sur les tubes

5.10 Instructions spéciales concernant l’installation de certains couvercles à l’aide d'entretoises

Le débitmètre à sonar passif peut être installé sur les tuyaux de diamètre non standard de certains sites.

⚠	**AVERTISSEMENT** **RISQUE D’EXPLOSION – La conformité ATEX zone 2 s’applique aux têtes de capteur à joints intégrés de taille adaptée au tuyau. La certification zone 2 interdit l’utilisation de toute entretoise. Contactez le service à la clientèle pour vérifier s'il existe une solution ATEX zone 2 pour un tuyau de diamètre particulier.**

Par exemple, un tuyau en fibre de verre peut avoir un diamètre extérieur de 38 cm (15 po) en raison de la superposition des couches de matériau. Dans ce cas, une bande de capteurs correspondant à la circonférence du tuyau sera fabriquée sur mesure. Une entretoise sera ajoutée au couvercle des capteurs afin d’assurer une bonne étanchéité avec le tuyau. La figure suivante illustre un couvercle de ce type.

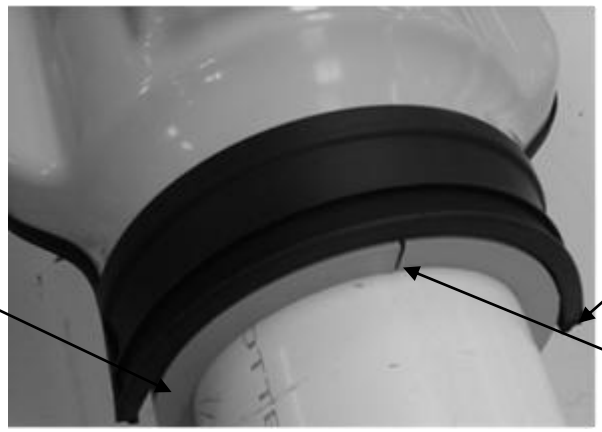


Figure 49 Couvercle avec entretoise

Dans certains cas, un kit de dénudage est aussi inclus pour découper les bandes d’élastomère à la longueur voulue. Installez-les sur le tuyau à l’endroit où la bague adaptatrice en caoutchouc est en contact avec le tuyau avant d’installer le couvercle. Procédez comme suit :

1. Mesurez la distance entre les bords intérieurs des bagues adaptatrices en caoutchouc du couvercle des capteurs et indiquez-la sur le tube de traitement.
2. Installez les bandes en élastomère de manière à ce que leurs bords intérieurs soient alignés avec les repères indiqués sur le

tuyau et que les bandes adhésives à support papier soient en contact avec le tuyau.

a. Détachez les bandes de papier recouvrant l'adhésif.

b. Enroulez la bande d’élastomère autour des trois-quarts du tuyau. Tendez la bande et lissez-la sur le tube.

c. Déposez un cordon de pâte d'étanchéité au téflon le long de la jointure, sur le bord avant de la bande en élastomère.

d. Continuez d’enrouler la bande d'élastomère en faisant en sorte qu’elle chevauche la couche précédente.

e. Une fois cette opération terminée, appliquez un cordon de pâte d’étanchéité au téflon le long de la jointure.

f. Installez la deuxième bande de la même manière.

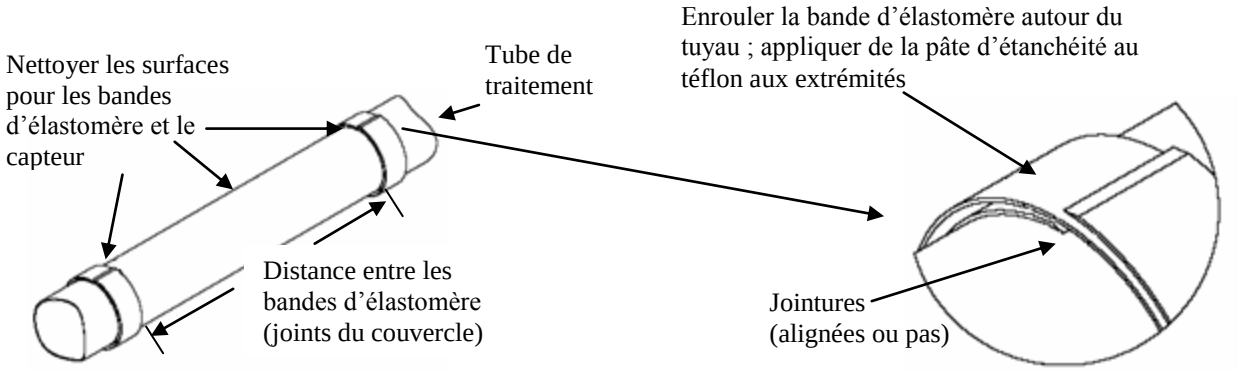


Figure 50 Installation de la bande d'élastomère sur les tuyaux

Figure 51 Kit de bague adaptatrice en caoutchouc

3. Placez la bague adaptatrice en caoutchouc autour du tuyau.
    a. Installez-la de manière à ce que la jointure de la bague forme un angle de 90º par rapport au rebord du manchon d'étanchéité du couvercle (Figure 49).
    b. Appliquez du mastic d'étanchéité RTV à la jointure de la bague adaptatrice, à l’endroit où les extrémités se rejoignent. Un joint d’étanchéité se formera à la surface de la bague adaptatrice en caoutchouc, là où la bande ou le collier du manchon d'étanchéité est installé(e).

*** Page vierge**

6 INSTALLATION DE L'ÉMETTEUR

Table des matières

6 INSTALLATION DE L'ÉMETTEUR 6-1
6.1 Préparation 6-3
6.1.1 Spécifications électriques de l'émetteur 6-3
6.1.2 Installation dans une zone dangereuse 6-3
6.1.2.1 Matériel certifié zone 2 en Europe 6-5
6.1.3 Conditions de fonctionnement de l'émetteur 6-5
6.2 Instructions de montage de l'émetteur 6-6
6.2.1 Montage sur cloison 6-6
6.2.2 Montage sur tuyau 6-7
6.3 Connexions du câble de l'émetteur 6-8
6.3.1 Émetteurs à borniers non enfichables 6-8
6.3.2 Émetteurs à borniers enfichables 6-9
6.3.3 Entrées des câbles du boîtier de l'émetteur 6-10
6.3.4 Connexions des sorties émetteur, capteur et tête du capteur 6-11
6.3.4.1 Émetteurs à borniers non enfichables 6-11
6.3.4.2 Émetteurs à borniers enfichables 6-13
6.3.4.3 Connexions de sortie de l'émetteur (section n° 1) 6-14
6.3.4.3.1 Émetteurs à borniers non enfichables 6-15
6.3.4.3.2 Émetteurs à borniers enfichables 6-16
6.3.4.4 Connexions de sortie de l'émetteur (section n° 2) 6-17
6.3.4.4.1 Émetteurs à borniers non enfichables 6-17
6.3.4.4.2 Émetteurs à borniers enfichables 6-17
6.3.4.5 Connexions entre la tête de capteur et l'émetteur (section n° 3) 6-18
6.3.4.5.1 Installation de câble non armé 6-19
6.3.4.5.2 Installation d'un câble armé 6-23
6.3.5 Installation du câble électrique de l'émetteur 6-25
6.3.5.1 Débitmètre à sonar passif sur courant alternatif 6-26
6.3.5.2 Débit mètre à sonar passif sur courant continu 6-27
6.3.6 Étiquette d'étalonnage du capteur 6-28

Liste des figures

Figure 1 Trous de montage sur cloison 6-6
Figure 2 Kit de montage sur poteau 6-7
Figure 3 Connexions électriques et de transmission de signal 6-8
Figure 4 Connexions électriques et de transmission de signal 6-9
Figure 5 Trous des goupilles de câble sur le boîtier de l'émetteur 6-10
Figure 6 Configuration physique de la carte à bornes 6-12
Figure 7 Configuration physique de la carte à bornes 6-13
Figure 8 Bornes de sortie de l'émetteur 6-15
Figure 9 Bornes de sortie de l'émetteur 6-16
Figure 10 Bornes à capteurs de l'émetteur 6-17
Figure 11 Bornes à capteurs de l'émetteur 6-17
Figure 12 Émetteurs à borniers non enfichables 6-20
Figure 13 Émetteurs à borniers enfichables 6-20
Figure 14 Connecteur NEMA 4X 6-21

Figure 15 Connecteur IP-65 6-22
Figure 16 Installation de plaque de renfort de câble armé 6-23
Figure 17 Retrait du blindage du câble 6-23
Figure 18 Connecteur de câble armé installé 6-24
Figure 19 Installation d'un câble armé 6-24
Figure 20 Branchement électrique de l'émetteur à une source de courant alternatif 6-26
Figure 21 Branchement électrique de l'émetteur à une source de courant continu 6-27
Figure 22 Étiquette d'étalonnage du capteur 6-28

Liste des tableaux

Tableau 1 Liste des sorties de signal de l'émetteur 6-15
Tableau 2 Liste des sorties de signal de l'émetteur 6-16
Tableau 3 Connexions du connecteur NEMA 4X du câble reliant le capteur et l'émetteur .. 6-21
Tableau 4 Connexions du connecteur IP-65 du câble reliant le capteur et l'émetteur 6-22

6.1 Préparation

Avant d'installer l'émetteur, vérifiez qu'il a les caractéristiques nominales correspondant à l'endroit de destination. Tenez compte du courant disponible, de la température ambiante, de l'existence possible de gaz toxiques (zone dangereuse) et de la méthode de montage prévue (murale ou sur un tuyau). Si les marquages de l'émetteur reçu ne reflètent pas les conditions de fonctionnement du lieu d'installation, contactez le service à la clientèle.

Outre les avertissements et mises en garde de ce chapitre (chapitre 6), voir aussi les consignes générales de sécurité du chapitre 3.

6.1.1 Spécifications électriques de l'émetteur

La version CA de l'émetteur fonctionne sur un courant alternatif de 100 à 240 volts, 50/60 Hz, et nécessite une puissance de 25 watts.

La version CC de l'émetteur fonctionne sur un courant continu de 18 à 36 volts, et nécessite une puissance de 25 watts.

Référez-vous à l'étiquette du fusible à l'intérieur de l'émetteur ou à l'annexe A pour les caractéristiques des fusibles de l'alimentation électrique.

Remplacez uniquement les fusibles par des fusibles du type indiqué par l'étiquette située à l'intérieur de l'émetteur.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Danger d'électrocution. Débrancher toujours de la source de courant avant de retirer un fusible. Omettre de le faire risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.**

⚠	**AVERTISSEMENT** **Ne pas modifier le boîtier de l'émetteur en le perçant ou en le découpant. Ceci conduirait à l'annulation du certificat de sécurité de l'appareil.**

6.1.2 Installation dans une zone dangereuse

- Les émetteurs et les têtes de capteur marqués classe 1, division 2 ne peuvent être installés que dans des zones de classe 1, division 2 ou non dangereuses (locaux ordinaires). Consultez le code électrique canadien ou le code électrique national américain pour savoir si une installation est autorisée dans un local de classe 1, zone 2 (non ATEX).

- Les émetteurs et les têtes de capteur marqués classe 1, zone 2 ne peuvent être installés que dans des zones ATEX de classe 1, zone 2 ou non dangereuses (locaux ordinaires).
- Dans le cas d'une installation dans une zone dangereuse, la tête du capteur et l'émetteur doivent avoir les mêmes autorisations de zone dangereuse, même si l'une seulement de ces deux pièces est effectivement installée dans une zone dangereuse.

	AVERTISSEMENT **RISQUE D'EXPLOSION - L'installation d'un appareil dans une zone dangereuse doit être réalisée en conformité avec le dessin de contrôle correspondant aux numéros de modèle. Voir les dessins de contrôle en annexe de ce manuel (pour une zone de division 2) ou l'annexe du SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 (zone ATEX 2).**
	AVERTISSEMENT **RISQUE D'EXPLOSION – Ne débrancher le matériel que s'il a été mis hors tension ou s'il se trouve dans une zone où l'absence de gaz explosif a été constatée.**
	AVERTISSEMENT **En présence de gaz explosifs, la porte de l'émetteur ne peut être ouverte que pour se servir du clavier ou du bouton de réinitialisation. Obtenir un permis de travail à chaud et s'assurer de l'absence de gaz explosif avant toute autre opération.**
	AVERTISSEMENT **RISQUE D'EXPLOSION - La substitution des pièces du matériel risque de compromettre son utilisation dans des zones dangereuses.**
	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion - Ne pas retirer ou remplacer les fusibles si l'appareil est branché ou s'il se trouve dans une zone où des concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs sont présentes.**
	Avertissement **Risque d'explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de remplacer les fusibles.**

	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion – Le câblage intérieur, les circuits imprimés et leurs composants doivent être réparés et remplacés par des pièces et suivant des techniques approuvées par l'usine. Les réparations non autorisées peuvent rendre ce matériel inacceptable pour les locaux de division 2.**
	Avertissement **Risque d'explosion – La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les locaux de Classe I, Division 2**
	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion - Ne pas déconnecter l'appareil avant d'avoir coupé le courant et de s'être assuré que le local ne contienne pas de concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs.**
	Avertissement **Risque d'explosion – Avant de déconnecter l'équipement, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux.**

6.1.2.1 Matériel certifié zone 2 en Europe

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

6.1.3 Conditions de fonctionnement de l'émetteur

La plage des températures de fonctionnement de l'émetteur est de -20 °C à 60 °C.

Le boîtier NEMA 4X de l'émetteur convient à un fonctionnement dans des conditions d'humidité de 0 à 95 %, sans condensation.

Dans le cas des appareils marqués ATEX classe I, zone 2, des conditions de fonctionnement légèrement différentes s'appliquent. Se référer au SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.

6.2 Instructions de montage de l’émetteur

L’émetteur est fourni avec un kit d'installation sur cloison (mur ou panneau). Un kit d’installation sur tuyau est aussi disponible en option.

La longueur de câble maximale entre la tête du capteur et l’émetteur est de 100 m.

Choisissez un emplacement d'installation permettant un accès facile et sans danger à l'émetteur. Assurez-vous que la plage des températures ambiantes se situe dans les limites de fonctionnement de l’émetteur. Évitez les endroits soumis à des vibrations extrêmes ou à une exposition extrême à l'eau (nettoyage direct au jet, par ex.). Prenez en compte l’accès à l’électricité et les spécifications d’installation du paragraphe 6.3.5 à ce sujet, Installation du câble électrique de l'émetteur.

6.2.1 Montage sur cloison

L’émetteur est fixé à la cloison ou au panneau par des pièces de fixation de 6,35 mm (1/4 po) fournies par l’utilisateur et vissées au travers des quatre pattes de montage sur panneau de l’émetteur. Les dimensions de montage sont illustrées sur la figure ci-après.

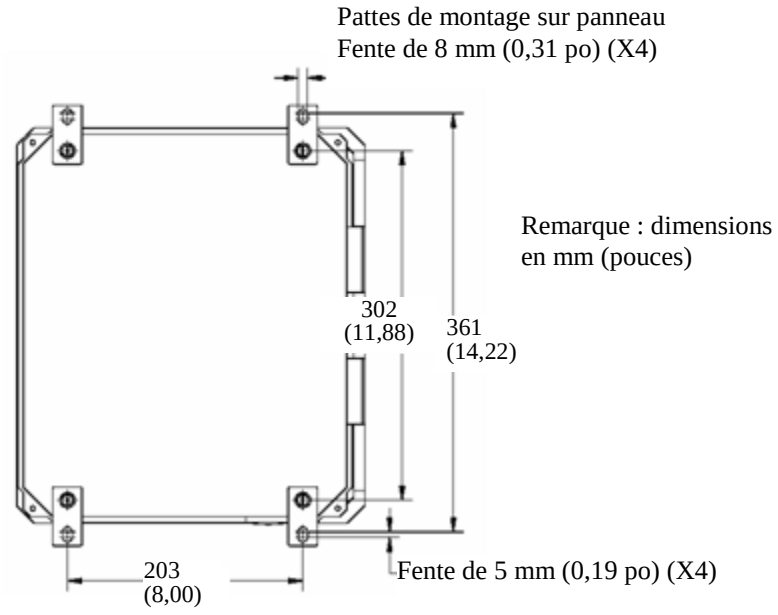


Figure 1 Trous de montage sur cloison

6.2.2 Montage sur tuyau

Le kit de montage sur tuyau en option permet de monter l'émetteur sur des tuyaux de jusqu'à 250 mm (10 po) de diamètre et sur les poutres en I de taille équivalente. Il consiste en deux rails de montage, deux colliers et des pièces de fixation (des longueurs supplémentaires de collier peuvent être ajoutées sur les tuyaux ou poutres en I de dimensions supérieures ; veuillez contacter votre distributeur local ou le service à la clientèle pour plus d'informations.).

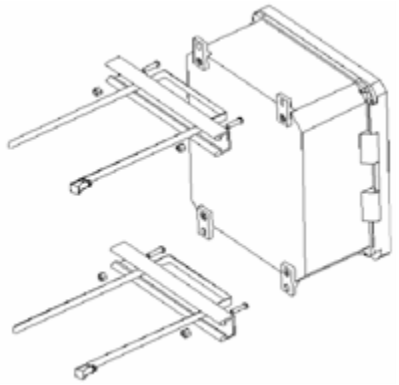


Figure 2 Kit de montage sur poteau

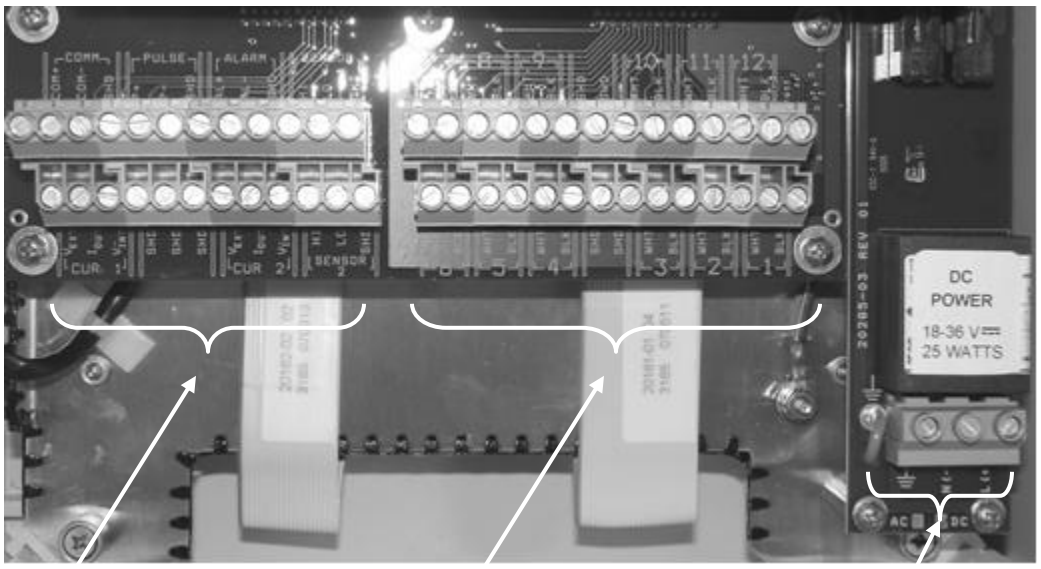
Fixez les rails de montage aux pieds de montage sur panneau à l'aide des vis et des écrous autobloquants de ¼-20 x ¾ po fournis avec les rails. Glissez les colliers au travers des fentes des rails de montage, comme illustré. Enroulez le collier autour du tuyau, insérez la bande dans la bride et fermez. La longueur de bande en trop peut être coupée si désiré.

6.3 Connexions du câble de l’émetteur

6.3.1 Émetteurs à borniers non enfichables

La figure suivante illustre les connexions électriques et de transmission de signal de base des émetteurs à borniers non enfichables (fixes).

Le couple de serrage recommandé des vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).



Connexions
E/S utilisateur

Connexions
E/S capteur

Connexions
électriques

Figure 3 Connexions électriques et de transmission

6.3.2 Émetteurs à borniers enfichables

La figure suivante illustre les connexions électriques et de transmission de signal de base des émetteurs à borniers enfichables.

Le couple de serrage recommandé des vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

Le couple de serrage recommandé des vis fixant les borniers à la base est entre 0,4 et 0,5 Nm (entre 3,5 et 4,4 lb-po).

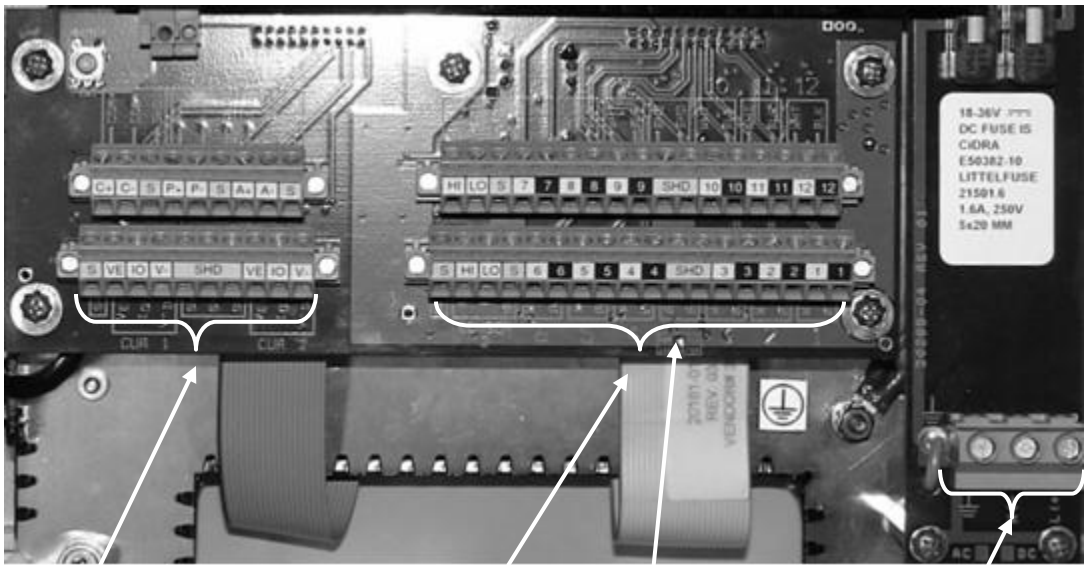


Figure 4 Connexions électriques et de transmission de signal

6.3.3 Entrées des câbles du boîtier de l'émetteur

Les câbles de courant, de transmission du signal du capteur et d'entrée/sortie des signaux pénètrent dans le boîtier de l'émetteur au travers de goupilles de câble. Celles-ci protègent les câbles des tensions mécaniques. Assurez-vous qu'elles sont toujours serrées à fond. La figure suivante illustre l'emplacement de chaque goupille de câble.

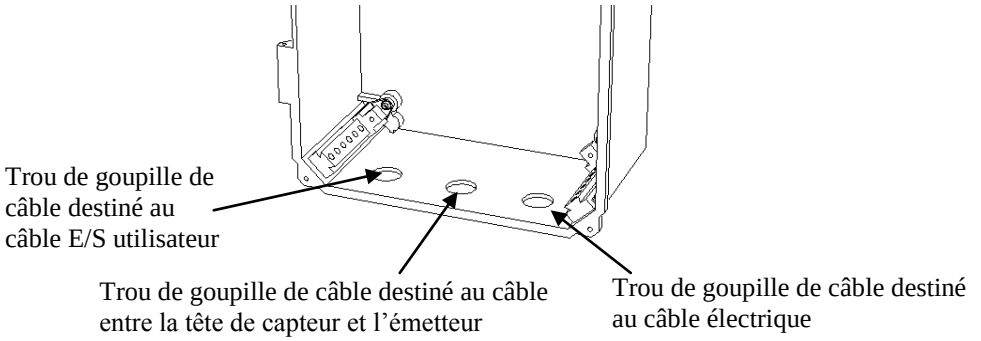


Figure 5 Trous des goupilles de câble sur le boîtier de l'émetteur

Remarque : *dans les locaux ordinaires comme dans les zones dangereuses, les quatre vis d'étanchéité du couvercle de l'émetteur doivent être serrées à fond pour assurer une étanchéité suffisante, toutes les entrées de câble doivent être pourvues de goupilles de câble et tout trou de goupille de câble non utilisé doit être bouché avec l'un des bouchons à joint fournis avec l'émetteur. Sur les émetteurs installés dans des zones de classe I, division 2, vous devez utiliser des goupilles de câble de classe NEMA 4X (spécification minimum). De la même façon, dans les zones ATEX 2, les goupilles de câble doivent être certifiées ATEX et d'un indice de protection d'au moins IP55. Se référer au SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 pour plus d'informations et d'autres spécifications.*

⚠	**AVERTISSEMENT** **Les vis du couvercle de l'émetteur doivent être serrées solidement et des goupilles de câble classées NEMA 4X doivent être utilisées dans les applications de classe I, division 2. Omettre de ce faire est une violation de la certification de classe I, division 2.**

	AVERTISSEMENT **Les vis du couvercle de l'émetteur doivent être serrées solidement et des goupilles de câble ATEX d'indice IP55 doivent être utilisées dans les applications ATEX de classe I, zone 2. Omettre de ce faire est une violation de la certification ATEX classe I, division 2.**

Quand des goupilles de câble métalliques sont utilisées dans les zones dangereuses, utilisez les pattes de mise à la terre et connectez le fil de ces pattes à l'une des bornes marquées « SHD » sur les borniers. Ceci reliera à la terre la goupille de câble métallique exposée.

6.3.4 Connexions des sorties émetteur, capteur et tête du capteur

6.3.4.1 Émetteurs à borniers non enfichables

La figure suivante montre la configuration physique de la carte à bornes de l'émetteur. Celle-ci est divisée en trois sections.

Les borniers de la section 1 sont réservés aux sorties de l'émetteur. Les connexions de signal ne sont pas certifiées comme câblage non incendiaire sur site.

Les borniers de la section 2 sont destinés aux entrées de capteur externe (pression et température). Ces connexions de signal ne sont pas certifiées comme câblage non incendiaire sur site.

Les borniers de la section 3 accueillent l'interface câblée à la tête du capteur. Celle-ci consiste en 12 paires torsadées de fils conducteurs, plus un fil de masse (blindage). Dans le cas de l'émetteur de classe I, division 2, modèle TB8-xx-xx-xx-02, ces connexions doivent être traitées comme des câblages non incendiaires sur site.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

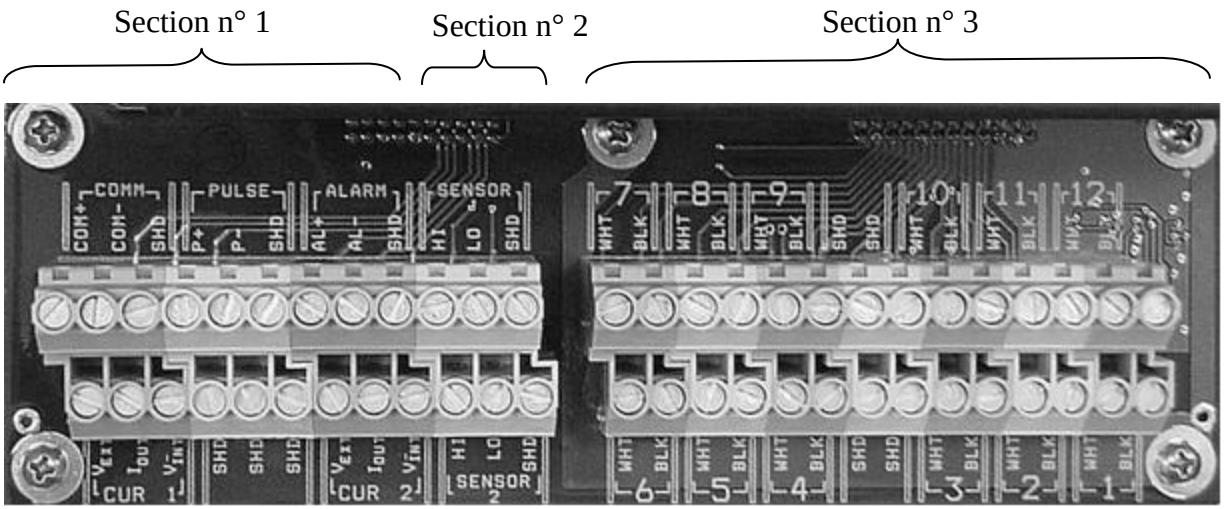


Figure 6 Configuration physique de la carte à bornes

6.3.4.2 Émetteurs à borniers enfichables

La figure suivante montre la configuration physique de la carte à bornes de l'émetteur. Celle-ci est divisée en trois sections.

Les borniers de la section 1 sont réservés aux sorties de l'émetteur. Les connexions de signal ne sont pas certifiées comme câblage non incendiaire sur site.

Les borniers de la section 2 sont destinés aux entrées de capteur externe (pression et température). Dans le cas de l'émetteur ATEX de classe I, zone 2, modèle TB8-xx-xx-xx-03, ces connexions doivent être traitées comme des câblages non incendiaires sur site.

Les borniers de la section 3 accueillent l'interface câblée à la tête du capteur. Celle-ci consiste en 12 paires torsadées de conducteurs, plus un fil de masse (blindage). Dans le cas de l'émetteur ATEX de classe I, zone 2, modèle TB8-xx-xx-xx-03, ces connexions doivent être traitées comme des câblages non incendiaires sur site.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

Le couple de serrage recommandé pour les vis fixant les borniers à la base est entre 0,4 et 0,5 Nm (entre 3,5 et 4,4 lb-po).

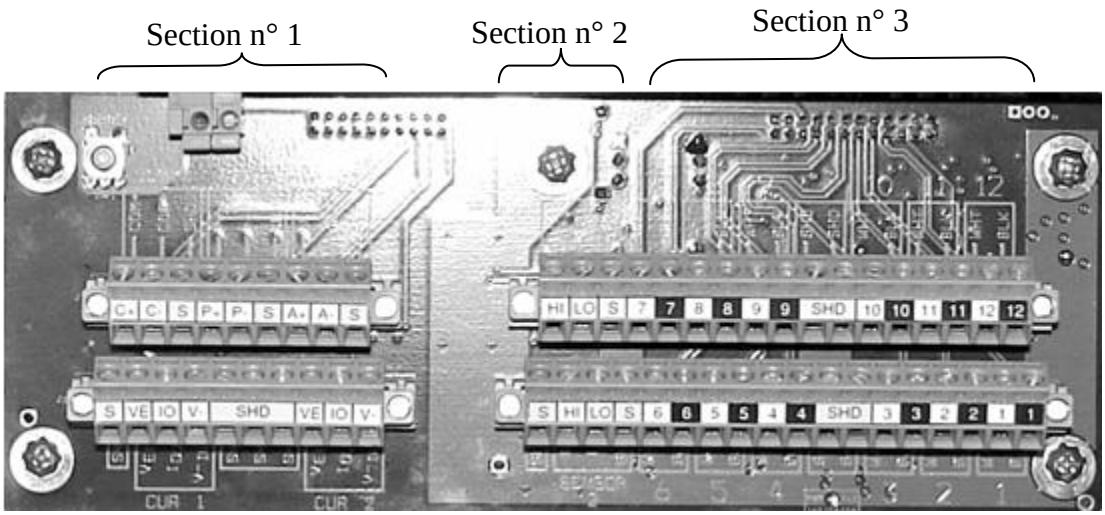


Figure 7 Configuration physique de la carte à bornes

Un fil vert à rayure jaune est fixé à la broche filetée de la plaque de support. L'extrémité libre du fil est décapée et doit être installée sur la borne J4-1. J4-1 est la borne la plus à gauche du bornier le plus grand (en bas à droite de la figure 7) et est marquée « S » sur un fond jaune. Il s'agit d'une connexion électrique à la terre supplémentaire des bornes marquées « SHD », qui doit être utilisée pour connecter les blindages de câble, les fils de masse et les fils des pattes de mise

à la terre des goupilles de câble, comme expliqué ailleurs dans ce manuel.

6.3.4.3 Connexions de sortie de l'émetteur (section n° 1)

Le câble de sortie de données de calibre AWG 22 à AWG 16 (0,326 mm^2 à 1,31 mm^2), fourni par l'utilisateur, est introduit à travers une goupille de câble dans le trou le plus à gauche du boîtier de l'émetteur et est raccordé aux points de connexion appropriés du bornier. Le trou est prépercé pour une goupille de câble M25 ou NPT de 6,35 mm (3/4 po) (trou de 25,4 mm (1-1/16 po)).

	AVERTISSEMENT **Dans les applications de classe I, division 2, les entrées de courant et les entrées/sorties ne sont pas certifiées comme étant non incendiaires et doivent être installées conformément aux spécifications du code national d'électricité américain.**
	AVERTISSEMENT **Dans les applications ATEX de classe I, zone 2, les entrées de courant et les entrées/sorties ne sont pas certifiées comme étant non incendiaires et doivent être installées conformément à la norme EN60079-14. Se référer au SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 pour plus d'informations et d'autres spécifications.**

6.3.4.3.1 Émetteurs à borniers non enfichables

La figure suivante est une vue rapprochée des bornes de sortie de l'émetteur (section 1 de la carte à bornes). La liste de leurs fonctions est donnée dans le tableau. Ces sorties peuvent être connectées comme nécessaire pour établir la communication entre l'émetteur et d'autres appareils.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

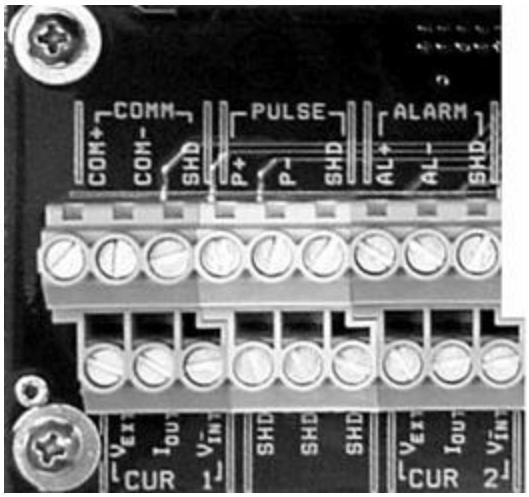


Figure 8 Bornes de sortie de l'émetteur

Étiquette de la borne	Type	Note
CUR 1	Sortie n° 1 4-20 mA	Alimentation interne (auto) ou externe (boucle). Communication HART possible.
CUR 2	Sortie n° 2 4-20 mA	Alimentation interne (auto) ou externe (boucle).
PULSE	Sortie en impulsions	Fermeture de relais à état solide
ALARM	Sortie d'alarme – sortie haut/bas	Fermeture de relais à état solide
COMM	Sortie RS-485 ou 232	Communication MODBUS sur les unités avec cette option
SHD	---	Connexions de blindage

Tableau 1 Liste des sorties de signal de l'émetteur

6.3.4.3.2 Émetteurs à borniers enfichables

La figure suivante est une vue rapprochée des bornes de sortie de l'émetteur (section 1 de la carte à bornes). La liste de leurs fonctions est donnée dans le tableau. Ces sorties peuvent être connectées comme nécessaire pour établir la communication entre l'émetteur et d'autres appareils.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

Le couple de serrage recommandé pour les vis fixant les borniers à la base est entre 0,4 et 0,5 Nm (entre 3,5 et 4,4 lb-po).

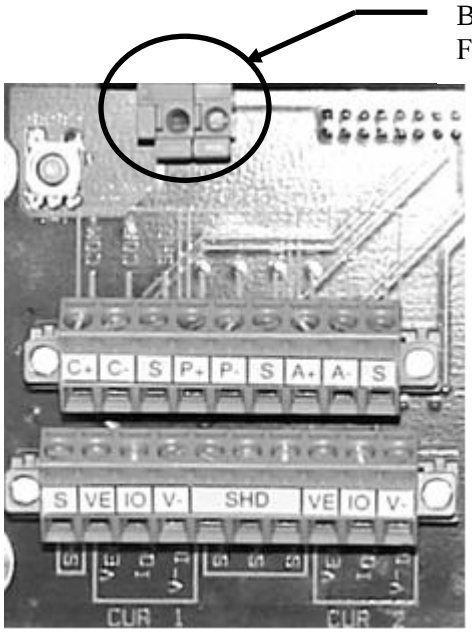


Figure 9 Bornes de sortie de l'émetteur

Étiquette de la borne	Type	Note
CUR 1	Sortie n° 1 4-20 mA	Alimentation interne (auto) ou externe (boucle). Communication HART possible.
CUR 2	Sortie n° 2 4-20 mA	Alimentation interne (auto) ou externe (boucle).
PULSE	Sortie en impulsions	Fermeture de relais à état solide
ALARM	Sortie d'alarme – sortie haut/bas	Fermeture de relais à état solide
COMM	Sortie numérique RS-485 ou RS 232	Communication MODBUS sur les unités avec cette option
Foundation	Numérique	Bornes Foundation Fieldbus™ en option
SHD	---	Connexions de blindage

Tableau 2 Liste des sorties de signal de l'émetteur

6.3.4.4 Connexions de sortie de l’émetteur (section n° 2)

Dans certains cas, un signal de transducteur de pression ou de température est utilisé comme entrée vers l’émetteur (actuellement non utilisé sur le système VF-100). Ces bornes sont illustrées sur les figures ci-après.

Les transducteurs doivent être des transmetteurs de courant en circuit bouclé, 2 fils et 4-20 mA. Les 2 fils doivent être « flottants » (non mis à la terre) pour des raisons de sécurité et parce qu'ils sont alimentés en +/- 12 V à partir de l'émetteur.

6.3.4.4.1 Émetteurs à borniers non enfichables

Figure 10 Bornes à capteurs de l'émetteur

Lorsque des capteurs individuels sont utilisés, ils sont installés en même temps que l’émetteur, comme expliqué dans ce manuel.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

6.3.4.4.2 Émetteurs à borniers enfichables

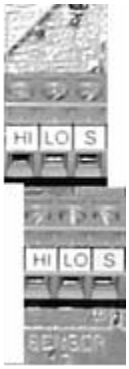


Figure 11 Bornes à capteurs de l'émetteur

Lorsque des capteurs individuels sont utilisés, ils sont installés en même temps que l’émetteur, comme expliqué dans ce manuel.

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

Le couple de serrage recommandé pour les vis fixant les borniers à la base st entre 0,4 et 0,5 Nm (entre 3,5 et 4,4 lb-po).

Dans le cas de l'émetteur ATEX de classe I, zone 2, modèle TB8-xx-xx-xx-03, ces connexions doivent être traitées comme des câblages non incendiaires sur site.

6.3.4.5 Connexions entre la tête de capteur et l'émetteur (section n° 3)

Le câble allant de la tête de capteur à l'émetteur transmet les informations et les données du capteur entre ces deux instruments, et alimente en courant électrique les composants électroniques montés sur le couvercle du capteur.

Remarque : le câble armé est muni d'un fil de blindage situé sur l'écrou de goupille de câble fourni. Ce fil de blindage est connecté à n'importe laquelle des bornes SHD de la section n° 3 de la carte à bornes.

Le câble reliant la tête du capteur à l'émetteur est muni d'un connecteur fixé sur la tête du capteur. L'extrémité côté émetteur est coupée à la longueur désirée et raccordée à une borne au moment de l'installation.

Le connecteur du côté tête de capteur du câble est l'un de deux d'aspect similaire mais de tailles visiblement différentes. Ces connecteurs ne sont pas interchangeables. Le câble fourni avec le débitmètre à sonar passif devrait porter un connecteur correspondant à celui de la tête du capteur.

Le câble reliant la tête de capteur et l'émetteur peut être amené soit dans un chemin de câbles, soit à travers un conduit, selon les pratiques locales.

Fixation du câble côté tête de capteur - Une fois le câble amené, raccordez le connecteur côté tête de capteur au connecteur correspondant du couvercle du capteur. Alignez la rainure sur le connecteur du capteur et verrouillez en place.

Fixation du câble côté émetteur – **Remarque :** chaque paire de fils peut n'être numérotée que sur le fil blanc. Faites attention que le fil conducteur noir non numéroté reste apparié à son compagnon blanc numéroté.

MISE EN GARDE

Faire attention que chaque fil conducteur blanc et son compagnon noir demeurent appariés pour assurer le bon fonctionnement du débitmètre.

	AVERTISSEMENT **Dans les applications de classe I, division 2, LE CÂBLE RELIANT LA TÊTE DE CAPTEUR ET L'ÉMETTEUR doit être installé conformément aux spécifications du code national d'électricité américain pour circuits non inflammables.**
	AVERTISSEMENT **Dans les applications ATEX de classe I, zone 2, LE CÂBLE RELIANT LA TÊTE DE CAPTEUR ET L'ÉMETTEUR doit être installé conformément aux spécifications de la norme EN60079-14 pour circuits non incendiaires. Que le câble soit armé ou non, la goupille de câble doit être certifiée ATEX et avoir un indice de protection IP55. Se référer au SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 pour plus d'informations et d'autres spécifications.**

6.3.4.5.1 Installation de câble non armé

Retirez la gaine extérieure du côté émetteur du câble sur une longueur de 25 à 30 cm (10 à 12 po). Enlevez la feuille de protection, en faisant attention de ne pas endommager le fil de mise à la masse, afin d'exposer les 12 paires numérotées de fils conducteurs. Décapez chaque fil conducteur sur 8 mm (3/8 po). Torsadez chaque paire de fils conducteurs ensemble. Il peut être utile d'installer des marqueurs numérotés sur chacune des paires pour mieux identifier celles-ci.

Installez l'écrou de la goupille et la goupille sur le câble, puis introduisez le tout dans le trou central situé en bas du boîtier de l'émetteur. Serrez l'écrou de la goupille de câble sur la gaine du câble.

La figure ci-après montre la partie de la carte à bornes à laquelle la tête de capteur est connectée. Chaque groupe de 2 bornes est numéroté de façon à correspondre aux numéros des fils du câble de la tête du capteur. En outre, l'emplacement de chaque fil de couleur des 12 paires de fils conducteurs est également étiqueté soit BLK (noir), soit WHT (blanc). Introduisez la partie décapée de 8 mm (3/8 po) de chaque fil dans la borne correspondante et serrez la vis d'arrêt en faisant attention de ne pas visser sur la gaine isolante. Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po). Le fil de blindage du câble peut être relié à l'une des quatre bornes SHD de ce bornier.

Une fois tous les fils installés, regroupez-les avec une attache autobloquante. Ceci les maintiendra séparés des autres fils à l'intérieur du boîtier de l'émetteur.

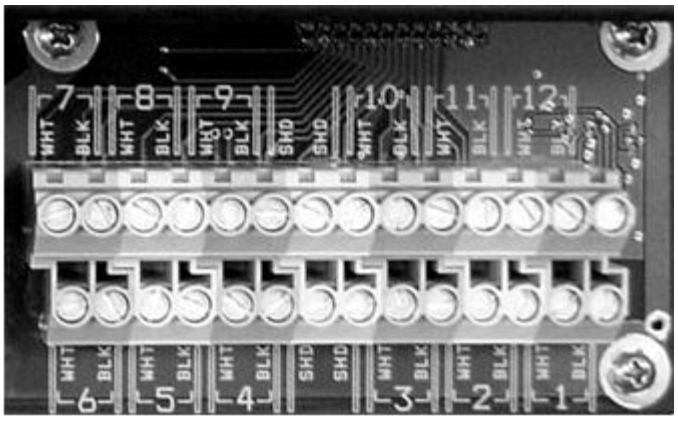


Figure 12 Émetteurs à borniers non enfichables

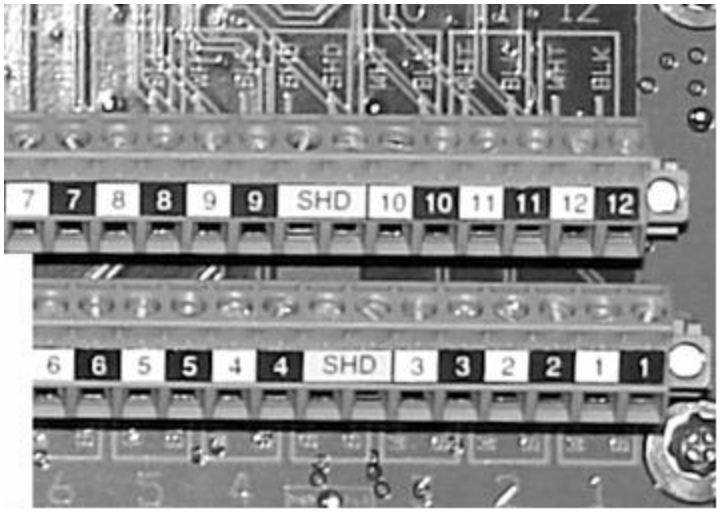


Figure 13 Émetteurs à borniers enfichables

Le tableau suivant indique la position des broches des connecteurs des câbles munis du connecteur NEMA 4X (figure 14).

N° de paire de fils	N° de borne de l'émetteur	Fonction	NUMÉRO DE BROCHE DE CONNECTEUR DE TÊTE DE CAPTEUR	
1 blanc/noir	1	Entrée de capteur n° 1	1 - blanc	13 - noir
2 blanc/noir	2	Entrée de capteur n° 2	2 - blanc	14 - noir
3 blanc/noir	3	Entrée de capteur n° 3	3 - blanc	15 - noir
4 blanc/noir	4	Entrée de capteur n° 4	4 - blanc	16 - noir
5 blanc/noir	5	Entrée de capteur n° 5	5 - blanc	17 - noir
6 blanc/noir	6	Entrée de capteur n° 6	6 - blanc	18 - noir
7 blanc/noir	7	Entrée de capteur n° 7	7 - blanc	19 - noir
8 blanc/noir	8	Entrée de capteur n° 8	8 - blanc	20 - noir
9 blanc/noir	9	Broche non utilisée	---	---
10 blanc/noir	10	Blanc – RS 485 haut / Noir – RS485 bas	12 - blanc	24 - noir
11 blanc/noir	11	Blanc – « -12 V » / Noir – terre	9 - blanc	21 - noir
12 blanc/noir	12	Blanc – « +12 V » / Noir – terre	10 - blanc	22 - noir

Tableau 3 Connexions du connecteur NEMA 4X du câble reliant le capteur et l'émetteur

Figure 14 Connecteur NEMA 4X

Le tableau suivant liste la position des broches des connecteurs des câbles munis du connecteur IP-65 (figure 15).

N° de paire de fils	N° de borne de l'émetteur	Fonction	NUMÉRO DE BROCHE DE CONNECTEUR DE TÊTE DE CAPTEUR	
1 blanc/noir	1	Entrée de capteur n° 1	15 - noir	16 - blanc
2 blanc/noir	2	Entrée de capteur n° 2	13 - noir	14 - blanc
3 blanc/noir	3	Entrée de capteur n° 3	11 - noir	12 - blanc
4 blanc/noir	4	Entrée de capteur n° 4	9 - noir	10 - blanc
5 blanc/noir	5	Entrée de capteur n° 5	7 - noir	8 - blanc
6 blanc/noir	6	Entrée de capteur n° 6	5 - noir	6 – blanc
7 blanc/noir	7	Entrée de capteur n° 7	3 - noir	4 – blanc
8 blanc/noir	8	Entrée de capteur n° 8	1 - noir	2 - blanc
9 blanc/noir	9	Broche non utilisée	---	---
10 blanc/noir	10	Blanc – RS 485 haut / Noir – RS485 bas	23 - blanc	24 - noir
11 blanc/noir	11	Blanc – « -12 V » / Noir – terre	19 - blanc	20 - noir
12 blanc/noir	12	Blanc – « +12 V » / Noir – terre	17 - blanc	18 - noir

Tableau 4 Connexions du connecteur IP-65 du câble reliant le capteur et l'émetteur

Figure 15 Connecteur IP-65

6.3.4.5.2 Installation d'un câble armé

Dans le cas des installations avec un câble armé entre la tête du capteur et l'émetteur, installez la plaque de renfort réf. 20448-01 (fournie avec le câble armé) dans le boîtier de l'émetteur. La plaque doit être positionnée avec le bord recourbé vers le haut, près du devant du boîtier. Elle est maintenue en place par les attaches des goupilles de câble.

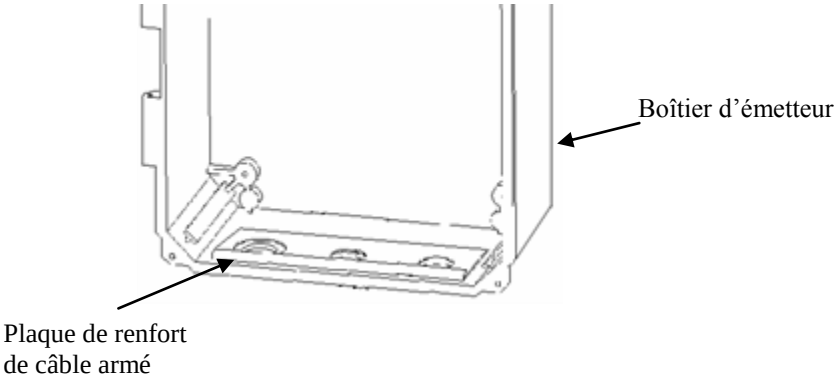


Figure 16 Installation de plaque de renfort de câble armé

Le câble armé est livré avec le bon connecteur déjà installé et est prêt à être installé dans l'émetteur. Son installation est similaire à celle des câbles non armés, sauf en ce qui concerne les points suivants :

- Coupez le câble à la longueur désirée (si nécessaire), en vous servant d'une scie à métaux pour traverser le blindage, puis retirez la gaine extérieure du câble sur 36 cm (14 po), du côté émetteur.
- Coupez le blindage à 35 mm de la gaine extérieure, au moyen d'un coupe-câble Roto-Split® (ou équivalent). Enlevez le blindage du câble en effectuant un mouvement de torsion.

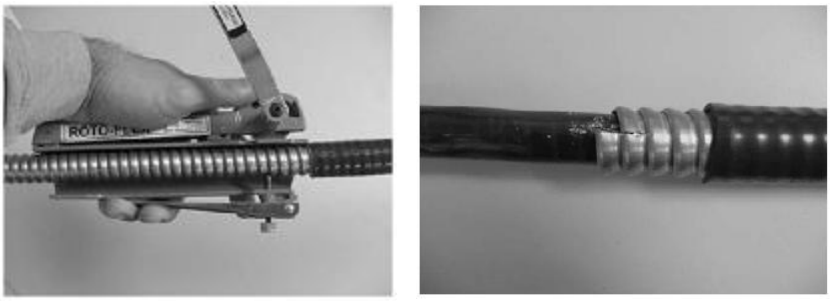


Figure 17 Retrait du blindage du câble

- Installez le connecteur du câble armé en enlevant tout d'abord la butée blanche de la garniture et en faisant glisser le connecteur sur le câble. En vous référant à la figure ci-après, serrez le composant

d’entrée à la main sur le corps du connecteur, puis faites un serrage final d'un tour et demi avec des clés de 1-5/8 po. Serrez à la main l’écrou de compression sur le corps du connecteur, puis faites un serrage final d’un tour avec des clés de 1-5/8. Coupez et enlevez la gaine extérieure du conducteur sur environ 19 mm (3/4 po), à partir de l’extrémité du composant d’entrée. Enlevez la feuille de protection extérieure et celle de chaque paire de conducteur. Entortillez les fils de chaque paire au fur et à mesure que la feuille de protection est enlevée, cela afin de ne pas mélanger les fils.

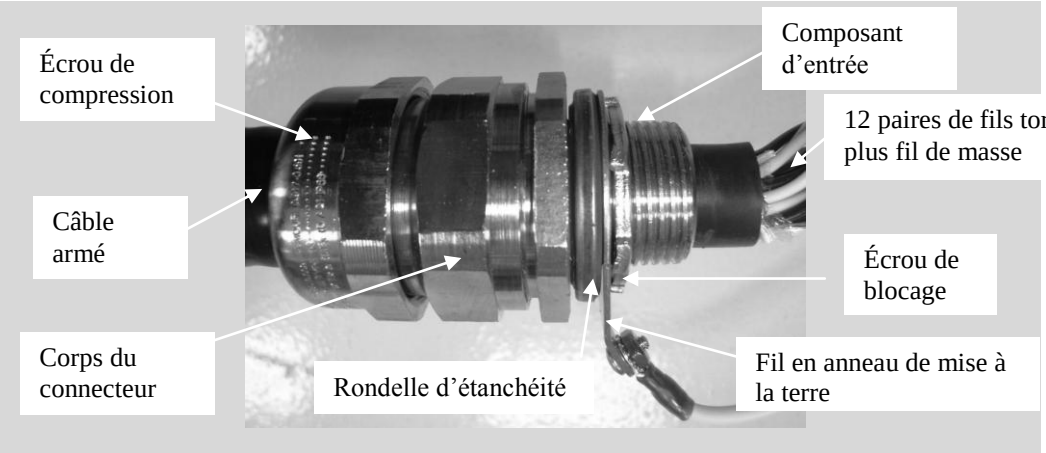


Figure 18 Connecteur de câble armé installé

- Installez la rondelle d’étanchéité sur le composant d’entrée de l’ensemble connecteur. Introduisez le câble et le composant d’entrée dans le trou central du boîtier de l’émetteur (plaque de renfort préalablement installée). Installez le fil en anneau de mise à la terre et l’écrou de blocage. Fixez l’ensemble connecteur avec l’écrou de blocage. Reliez le fil de mise à la terre de l'écrou du connecteur à n’importe quelle borne SHD libre dans la section n° 3 du bornier. Décapez et installez les fils conducteurs individuels et le fil de masse selon les instructions d'installation du câble armé.

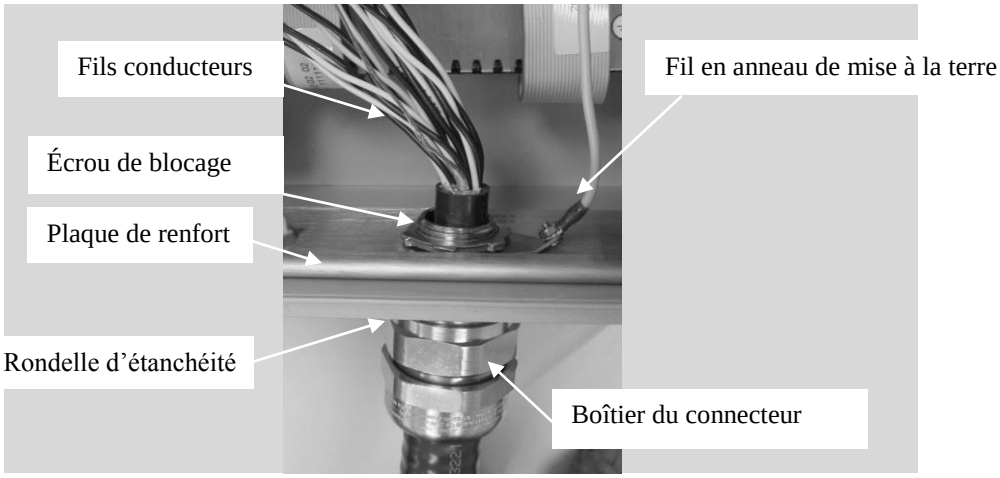


Figure 19 Installation d’un câble armé

6.3.5 Installation du câble électrique de l’émetteur

Le trou le plus à droite en bas du boîtier de l’émetteur accueille le câble d’alimentation électrique. Le trou est prépercé pour une garniture M25 ou NPT de 6,35 mm (3/4 po) (trou de 25,5 mm (1-1/16 po).

L’installation doit prévoir un interrupteur ou coupe-circuit marqué et de classe correcte, proche de l’émetteur et à portée de la main de l’opérateur. La fonction de cet interrupteur est de fournir un moyen sans danger de couper le courant de l’émetteur. L’émetteur ne doit pas être installé dans une position rendant difficile l’utilisation de l’interrupteur ou du coupe-circuit.

6.3.5.1 Débitmètre à sonar passif sur courant alternatif

La version CA du débitmètre à sonar passif fonctionne sur un courant de 100 à 240 V CA, 50/60 Hz. Le câble électrique doit être de calibre AWG 18 au minimum et AWG 12 au maximum (entre 1,04 mm^2 et 3,31 m^2), avec fil de terre.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Toujours utiliser une terre non porteuse de courant. Omettre de ce faire risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.**
⚠	**AVERTISSEMENT** **Dans les applications de classe I, division 2, les entrées de courant et les entrées/sorties doivent être installées conformément aux spécifications du code national d'électricité américain.**
⚠	**MISE EN GARDE** **Toujours relier la borne de mise à la terre du bornier d'alimentation électrique à une terre non porteuse de courant. Omettre de ce faire nuirait au bon fonctionnement du système.**

Faites passer les câbles électriques au travers des garnitures. En vous référant à la figure, reliez le fil de terre (vert) à la borne de mise à la terre (⏚), le fil sous tension (noir aux États-Unis, marron en Europe) à la borne L (+) et le fil neutre (blanc aux États-Unis, bleu en Europe) à la borne N (-).

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

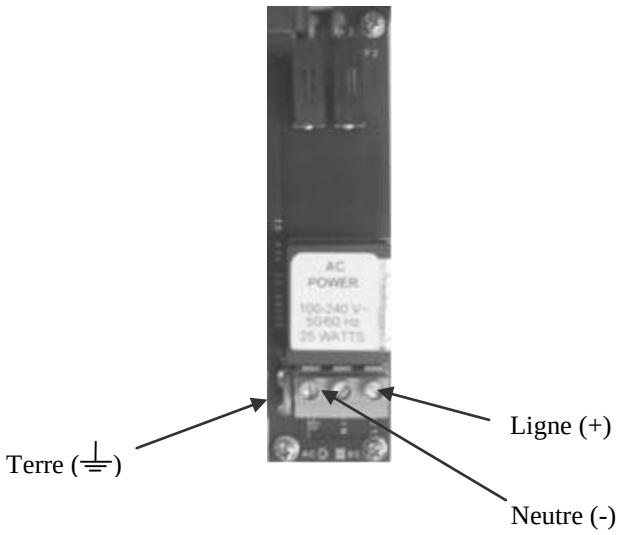


Figure 20 Branchement électrique de l'émetteur à une source de courant alternatif

6.3.5.2 Débit mètre à sonar passif sur courant continu

N'importe quelle tension entre 18 et 38 V CC peut être appliquée à la version CC du débitmètre à sonar passif. Le câble électrique doit être de calibre AWG 18 au minimum et AWG 12 au maximum (entre 1,04 mm^2 et 3,31 m^2), avec fil de terre.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Dans les applications de classe I, division 2, une terre non porteuse de courant doit toujours être reliée à la borne de mise à la terre du bornier d'alimentation électrique. Les entrées de courant et les entrées/sorties doivent être installées conformément aux spécifications du code national d'électricité américain.**
⚠	**MISE EN GARDE** **Toujours relier la borne de mise à la terre du bornier d'alimentation électrique à une terre non porteuse de courant. Omettre de ce faire nuirait au bon fonctionnement du système.**

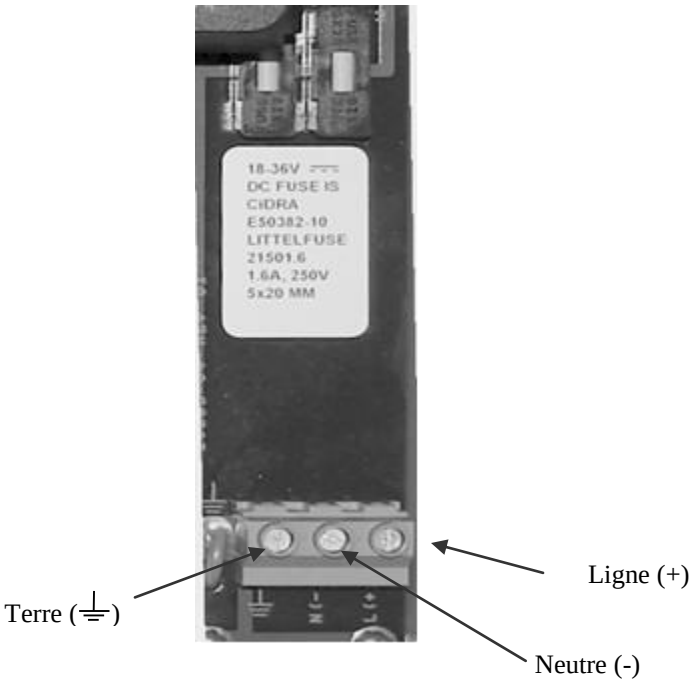


Figure 21 Branchement électrique de l'émetteur à une source de courant continu

Faites passer les câbles électriques au travers des garnitures. En vous référant à la figure, reliez le fil de terre à la borne de mise à la terre (⏚), le fil DC+ à la borne L (+) et le fil DC- à la borne N (-).

Le couple de serrage recommandé pour les vis des bornes est entre 0,5 et 0,6 Nm (entre 4,4 et 5,3 lb-po).

6.3.6 Étiquette d’étalonnage du capteur

La bande de capteurs est fournie avec deux étiquettes fixées dessus. Chaque étiquette donne la référence de la bande de capteurs, le numéro de série, la date de fabrication et trois facteurs d'étalonnage. Ces informations seront saisies dans l’émetteur à sa configuration.

Si ceci n’a pas déjà été fait, collez une étiquette de la bande de capteurs à l’intérieur du couvercle de l’émetteur (l’autre va sur le panneau d’accès de la tête du capteur).

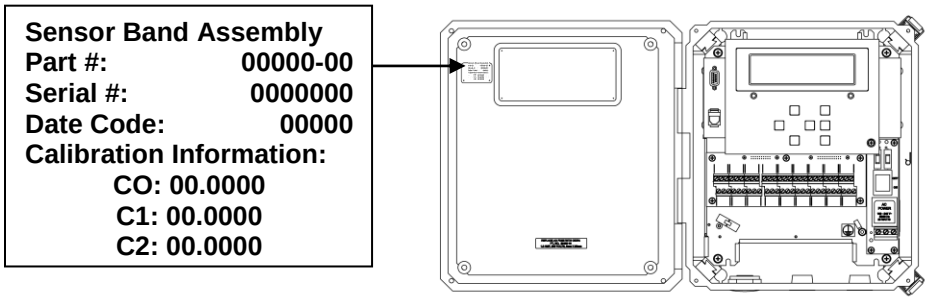


Figure 22 Étiquette d’étalonnage du capteur

7 FONCTIONS DE L'ÉMETTEUR

Table des matières

7 FONCTIONS DE L'ÉMETTEUR 7-1
7.1 Introduction 7-3
7.2 Configuration physique de l'émetteur 7-3
7.2.1 Émetteurs à borniers non enfichables 7-4
7.2.2 Émetteurs à borniers enfichables 7-5
7.3 Définition des sorties de l'émetteur 7-6
7.3.1 COMM 7-7
7.3.1.1 MODBUS 7-7
7.3.2 PULSE (impulsions) 7-7
7.3.3 ALARM (alarme) 7-8
7.3.3.1 Circuits d'alarme extérieurs : 7-9
7.3.4 CUR1 (sortie 4-20mA primaire) 7-10
7.3.5 CUR2 (sortie 4-20mA secondaire) 7-10
7.3.5.1 Configuration de boucle 4-20 A à source électrique interne 7-10
7.3.5.2 Configuration de boucle 4-20 A à source électrique externe 7-11
7.3.6 SHD 7-11
7.3.7 Fieldbus (bus de terrain) 7-11
7.4 Définition des entrées de l'émetteur 7-12
7.5 Clavier 7-13
7.6 Écran de l'émetteur 7-13
7.6.1 Mode opérationnel 7-14
7.6.1.1 Démarrage du système 7-14
7.6.1.2 Utilisation de l'écran de l'émetteur 7-15
7.6.1.2.1 Ligne 1/ligne 2 7-15
7.6.1.2.2 Ligne d'état 7-16
7.6.1.3 Exemples d'écran 7-18
7.6.2 Mode menu 7-19

Liste des figures

Figure 1 Configuration physique de l'émetteur : émetteurs à borniers non enfichables 7-4
Figure 2 Configuration physique de l'émetteur : émetteurs à borniers enfichables 7-5
Figure 3 Bornes de sortie de l'émetteur : émetteurs à borniers non enfichables 7-6
Figure 4 Bornes de sortie de l'émetteur : Émetteurs à borniers enfichables 7-6
Figure 5 Fermeture d'interrupteur de sortie en impulsions 7-8
Figure 6 Fermeture de l'interrupteur d'alarme 7-8
Figure 7 Exemple de diagramme de circuit d'alarme, avec courant de charge de 100 mA 7-9
Figure 8 Exemple de diagramme de circuit d'alarme, avec courant de charge supérieur à 100 mA 7-9
Figure 9 Boucle 4-20mA à source électrique interne (émetteur) 7-10
Figure 10 Boucle 4-20 A à source électrique extérieure 7-11
Figure 11 Bornes à capteur de l'émetteur 7-12
Figure 12 Clavier du panneau avant de l'émetteur 7-13
Figure 13 Écran de démarrage 7-14
Figure 14 Utilisation de l'écran de l'émetteur 7-15

Figure 15 Le débit est inférieur au minimum configuré 7-18
Figure 16 Mode d'initialisation 7-19
Figure 17 Écran VF/GVF 7-19
Figure 18 Écran de menu typique 7-23
Figure 19 Modification numérique des paramètres 7-23
Figure 20 Modification globale d'un paramètre 7-24

Liste des tableaux

Tableau 1 Fonctions du clavier en mode opérationnel et en mode menu 7-13
Tableau 2 Valeurs de la ligne 1 et de la ligne 2 7-15
Tableau 3 Code de ligne d'état 7-16
Tableau 4 Messages de ligne d'état 7-16
Tableau 5 Définitions des messages de qualité 7-17
Tableau 6 Définition des messages de mode 7-17
Tableau 7 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – débit volumétrique 7-20
Tableau 8 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – volume de gaz/taux de vide 7-21
Tableau 9 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – débit volumétrique et volume de gaz/taux de vide 7-22
Tableau 10 Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX 7-25
Tableau 11 Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX 7-33
Tableau 12 Arborescence de menu d'émetteur VF/GVF – version logicielle 04.02.XX 7-41

7.1 Introduction

Ce chapitre présente la configuration physique de l'émetteur et ses menus sur le débitmètre à sonar passif.

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

7.2 Configuration physique de l’émetteur

Les pages qui suivent présentent des photos d’émetteurs de débitmètre à sonar passif.

7.2.1 Émetteurs à borniers non enfichables

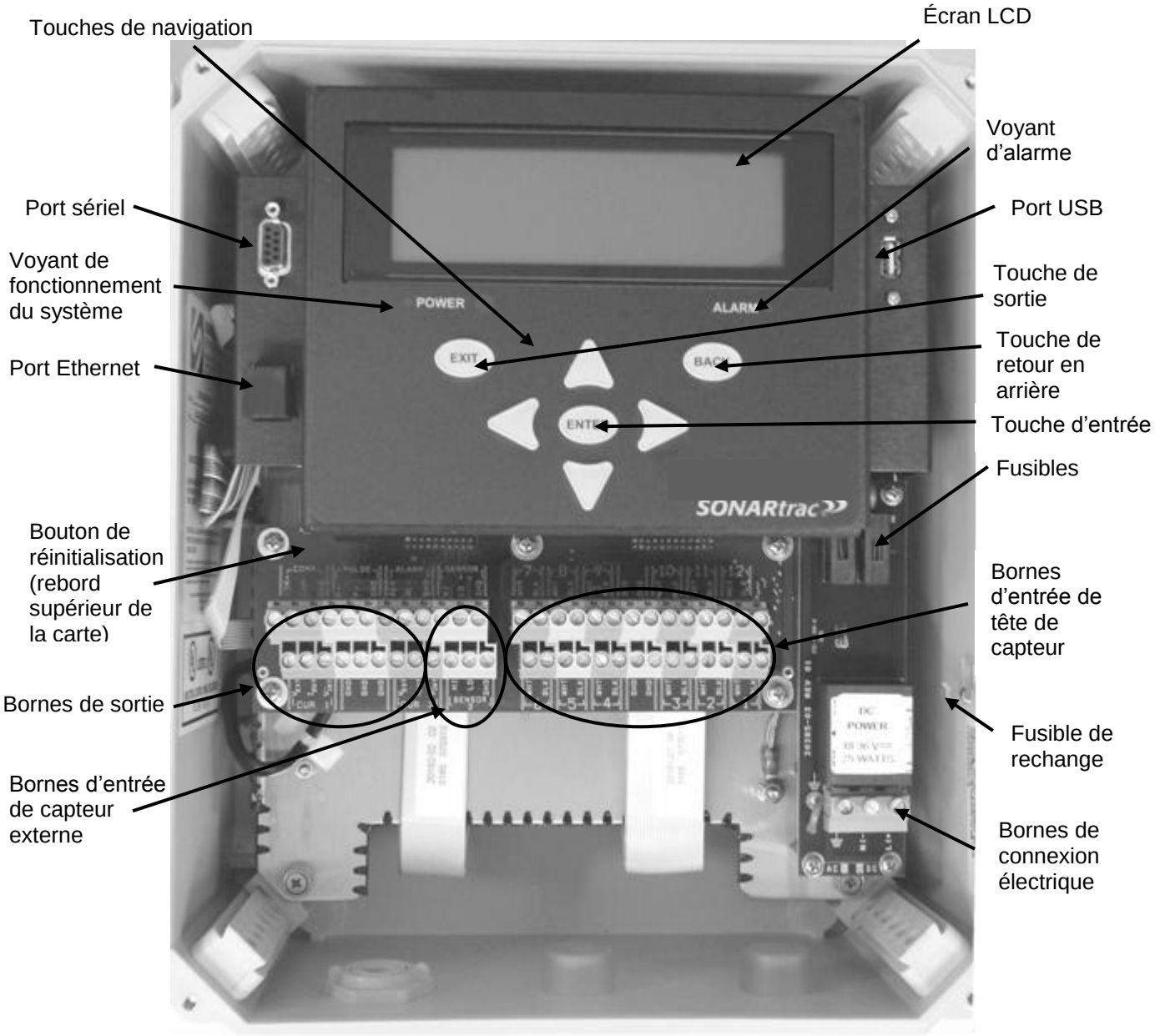


Figure 1 Configuration physique de l'émetteur : émetteurs à borniers non enfichables

7.2.2 Émetteurs à borniers enfichables

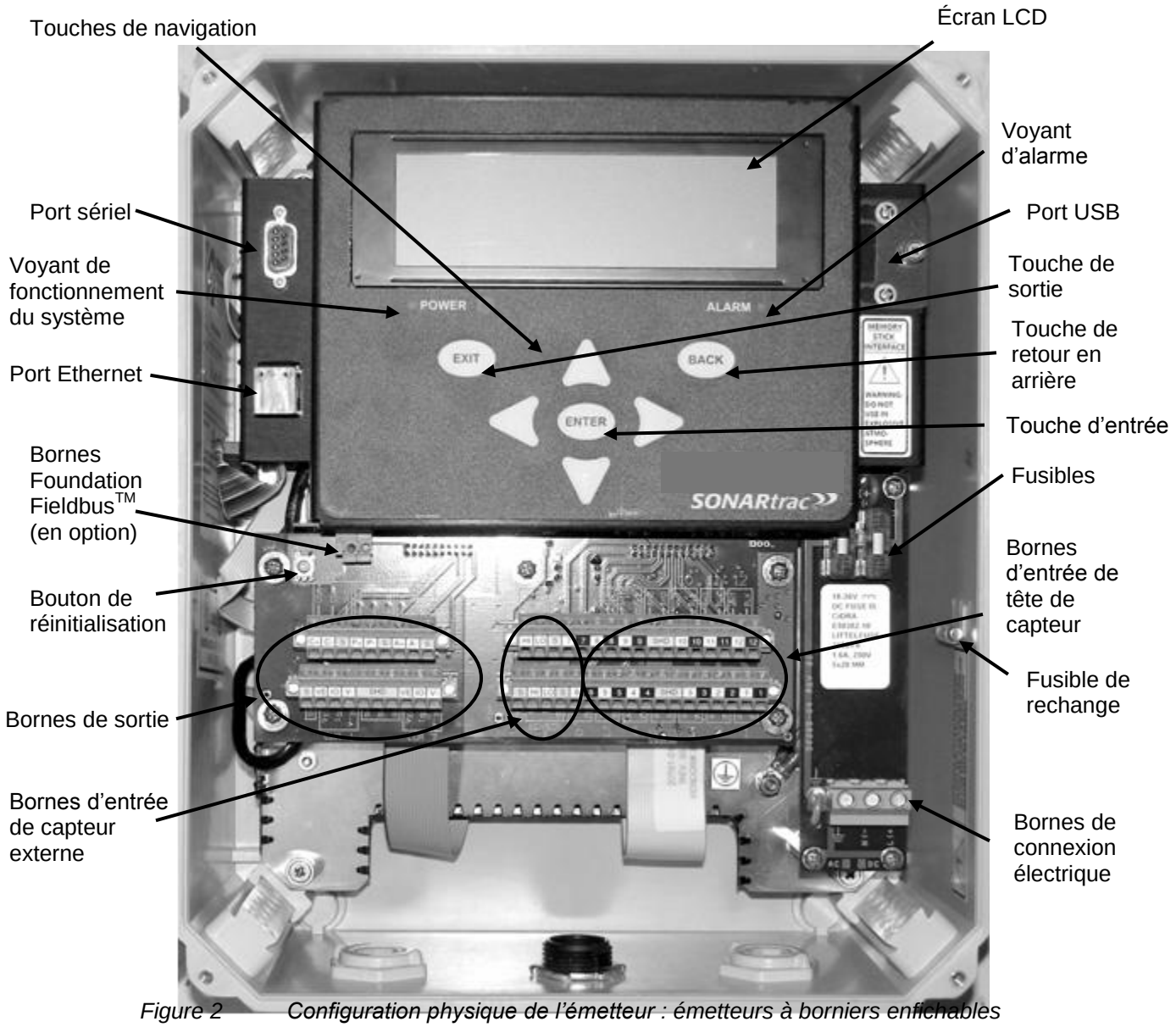


Figure 2 Configuration physique de l'émetteur : émetteurs à borniers enfichables

7.3 Définition des sorties de l'émetteur

Les figures ci-après présentent un diagramme de la partie de la carte à bornes réservée aux sorties. Ces connexions permettent à l'émetteur de communiquer avec d'autres appareils.

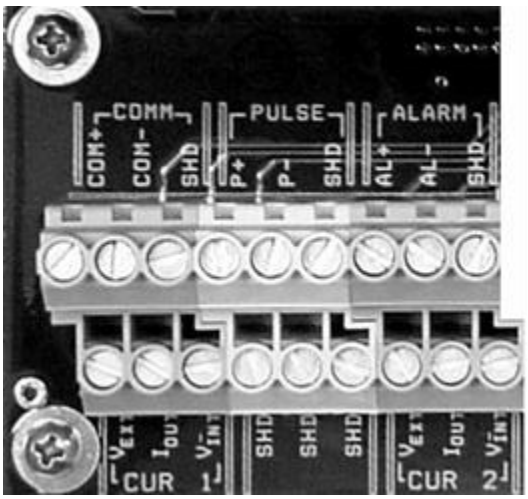


Figure 3 Bornes de sortie de l'émetteur : émetteurs à borniers non enfichables

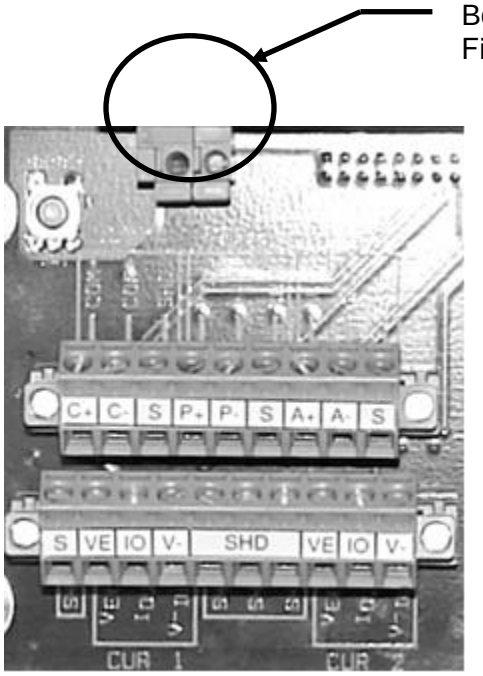


Figure 4 Bornes de sortie de l'émetteur : Émetteurs à borniers enfichables

7.3.1 COMM

Une connexion COM est un point de connexion de communication numérique sérielle. Les communications RS232 ou RS485 sont supportées à des vitesses en bauds réglables entre 2 400 et 115 200 bauds (8 bits, sans parité, 1 bit d'arrêt). Le type de communication (RS232/485) ainsi que la vitesse en bauds, peuvent être réglés sur le clavier du panneau avant, comme expliqué dans un chapitre subséquent de ce manuel.

Le RS-485 est de type deux fils, semi-duplex, multi-points.

Remarque : si des problèmes de communication RS-485 sont constatés, il peut être nécessaire de mettre des terminaisons de bus de 120 ohms aux extrémités de bus, entre COM+ et COM-. Si nécessaire, sélectionnez la résistance et connectez-la au bus en fonction des pratiques acceptées.

Remarque : Une connexion RS-232/485 n'est pas possible en cas de communication Foundation Fieldbus.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – Installer une résistance de terminaison de bus physiquement à l'intérieur du boîtier est une violation du classement Zone dangereuse de l'émetteur de débitmètre à sonar passif.

7.3.1.1 MODBUS

La connexion COM sert également de point de connexion pour les communications MODBUS. L'émetteur du débitmètre à sonar passif accepte à la fois les formats MODBUS ASCII et MODBUS RTU. Référez-vous au document *Emploi du protocole Modbus® avec les émetteurs de débitmètre à sonar passif.*

Remarque : une connexion MODBUS n'est pas possible en cas de communication Foundation Fieldbus™.

7.3.2 PULSE (impulsions)

La sortie en impulsions est une sortie de type fermeture d'interrupteur à état solide isolé, se produisant entre P+ et P- dans certaines conditions déterminées par les réglages des sorties en impulsions de l'émetteur. La tension appliquée maximale entre P+ et la terre locale, et P- et la terre locale, doit se situer entre +30 V et –10 V. L'intensité de courant de charge doit être de 100 mA au maximum. Le délai d'allumage est typiquement de 1 ms, et le délai d'éteinte typiquement de 0,1 ms. Référez-vous à la figure et à l'exemple ci-après.

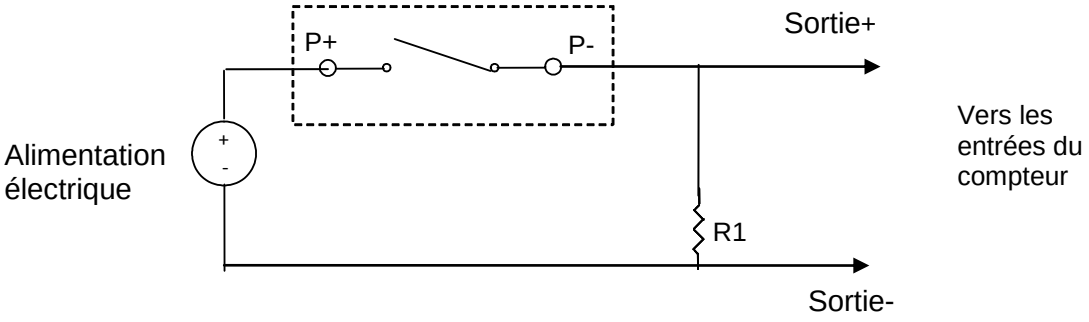


Figure 5 Fermeture d'interrupteur de sortie en impulsions

Pour déterminer la résistance R_1, référez-vous à l'exemple suivant :

Alimentation électrique = 24 V
Choisissez une valeur R_1 ne conduisant pas à un dépassement de la limite de courant de 100 mA
R_1 = 24V / 100 mA = 240 Ω
R_1 doit être donc de plus de 240 ohms pour que le courant ne dépasse pas 100mA.

Remarque : la plage d'impulsion d'excursion minimum recommandée est de 1 ms. Pour une largeur d'impulsion préréglée de 0,5 ms, la tension dans le relais à état solide sera environ 50 % de la tension d'alimentation.

7.3.3 ALARM (alarme)

La sortie d'alarme consiste en une fermeture d'interrupteur isolé électriquement, se produisant entre AL+ et AL- à chaque franchissement des seuils d'alarme définis à la configuration de l'émetteur. Ces seuils peuvent être changés ou désactivés sur le clavier et l'écran locaux. La tension appliquée maximale entre AL+ et la terre locale, et AL- et la terre locale, doit se situer entre +30 V et
–10 V. L'intensité de courant de charge doit être de 100 mA au maximum.

La touche **EXIT** (sortie) sert à réinitialiser les alarmes en mode opérationnel.

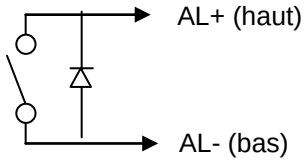


Figure 6 Fermeture de l'interrupteur d'alarme

7.3.3.1 Circuits d'alarme extérieurs :

Exemple de circuit, avec courant de charge de 100 mA maximum :

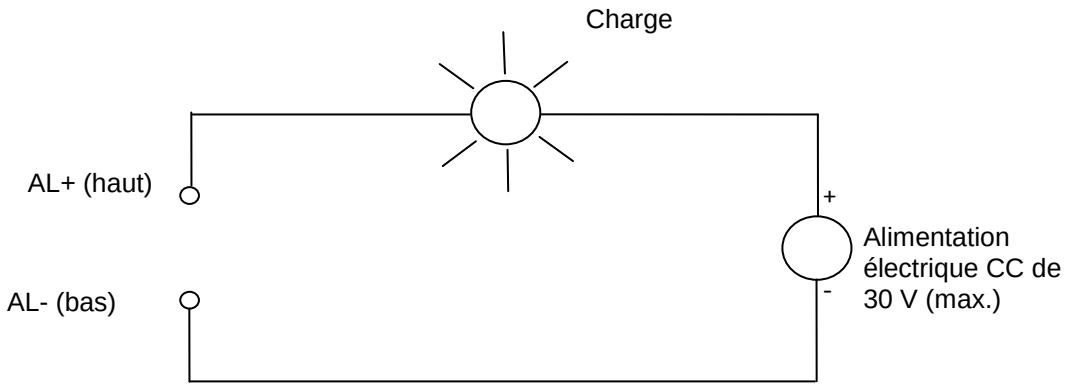


Figure 7 Exemple de diagramme de circuit d'alarme, avec courant de charge de 100 mA

Exemple de circuit, avec courant de charge supérieur à 100 mA :

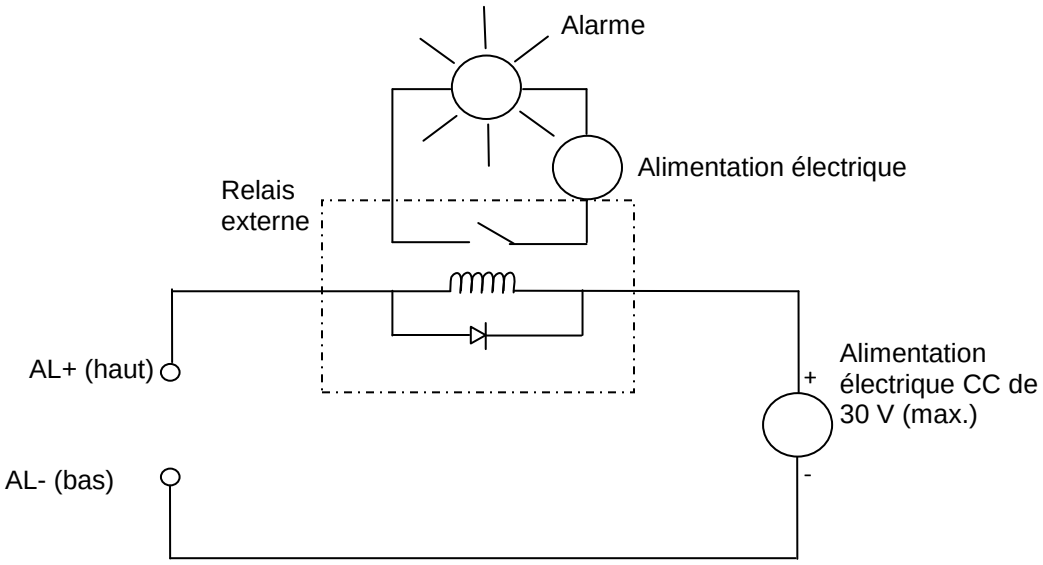


Figure 8 Exemple de diagramme de circuit d'alarme, avec courant de charge supérieur à 100 mA

7.3.4 CUR1 (sortie 4-20mA primaire)

Ces bornes servent établir une connexion avec la sortie 4-20mA primaire en provenance de l'émetteur. L'émetteur peut être configuré de façon à ce qu'une source d'alimentation électrique externe soit utilisée (c'est-à-dire pour que le courant de boucle 4-20mA soit généré de l'extérieur) ou de façon à ce que l'émetteur lui-même alimente la boucle (source électrique interne). Une combinaison de câblage électrique et de réglages logiciels internes assurera le bon fonctionnement de la sortie 4-20mA. Les figures suivantes montrent un câblage correct dans le cas de sources électriques interne et externe. Le logiciel doit être configuré en tenant compte des connexions électriques externes pour que cette sortie fonctionne correctement. La sortie 4-20mA primaire est la seule permettant les communications HART.

7.3.5 CUR2 (sortie 4-20mA secondaire)

Ces bornes servent à établir une connexion avec la sortie 4-20mA secondaire en provenance de l'émetteur. Comme avec la ligne 4-20mA primaire, l'émetteur peut être configuré de manière à ce qu'une source électrique extérieure soit utilisée ou que la boucle soit alimentée en interne. Une combinaison de câblage électrique et de réglages logiciels internes assurera le bon fonctionnement de la sortie 4-20mA. Le logiciel doit être configuré en tenant compte des connexions électriques externes pour que cette sortie fonctionne correctement.

7.3.5.1 Configuration de boucle 4-20 A à source électrique interne

Les connexions d'une interface 4-20mA configurée comme étant « sur source électrique interne » sont montrées ci-dessous. La valeur maximale de R_L est 500 ohms. La tension au travers de R_L doit être mesurée de façon différentielle. La connexion V^-_{INT} est liée à une référence –10 V interne vers l'émetteur et doit être mise à la terre dans le système de commande de l'usine.

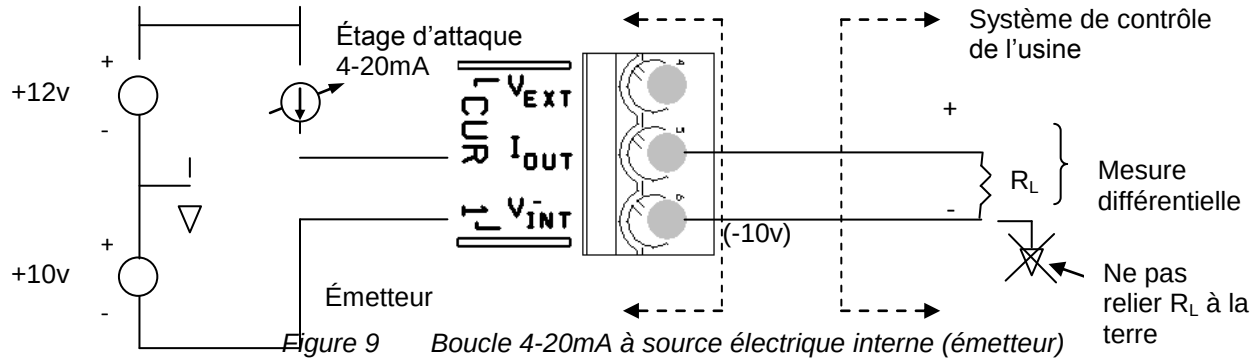


Figure 9 Boucle 4-20mA à source électrique interne (émetteur)

7.3.5.2 Configuration de boucle 4-20 A à source électrique externe

Les connexions d'une interface 4-20mA configurée comme étant « sur source électrique externe » sont montrées ci-dessous. La valeur maximum de V_{EXT} doit être choisie de manière à ce que la tension maximale appliquée entre V_{EXT} et la terre locale, et entre I_{OUT} et la terre locale, reste située entre +30 V et -10 V, avec un courant limité à 100 mA. La valeur maximale de R_L se calcule par la formule suivante :

$$R_{L\ Max} = (V_{EXT} – 8{,}35) / (0{,}022)$$

Par exemple, si V_{EXT} = 24V CC :

$$R_{L\ Max} = (24\text{-}8{,}35) / (0{,}022) = 711 \text{ Ohms}$$

Dans une configuration sur source électrique externe, l'interface 4-20mA est isolée des autres composants électroniques de l'émetteur par une charge capacitive, à condition que les tensions appliquées restent situées entre +30 V et –30 V.

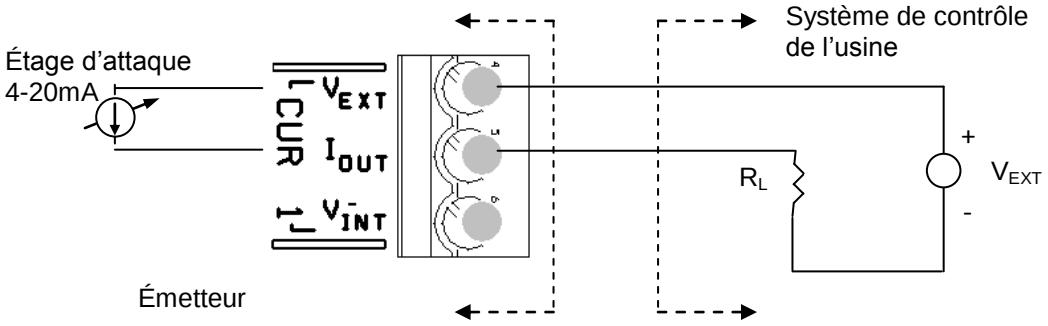


Figure 10 Boucle 4-20 A à source électrique extérieure

7.3.6 SHD

Les trois bornes SHD (blindage) sont réservées à la mise à la terre de fils de sortie comme les connexions à CUR 1 et CUR 2. Elles ne doivent pas être utilisées pour les blindages de SENSOR 1 ou SENSOR 2 ou pour le blindage du câble entre la tête de capteur et l'émetteur. Seule une extrémité du fil de blindage doit être connectée, afin d'éviter les courants de blindage.

7.3.7 Fieldbus (bus de terrain)

Des communications Foundation Fieldbus en option sont disponibles sur les émetteurs de débitmètre à sonar passif. Référez-vous au document EMPLOI DU PROTOCOLE MODBUS® AVEC LES ÉMETTEURS DE DÉBITMÈTRE À SONAR PASSIF.

7.4 Définition des entrées de l'émetteur

Les calculs de volume de gaz/taux de vide sont basés sur les entrées de pression et de température. Ces entrées peuvent être obtenues à partir de transducteurs de pression et de température, ou une valeur supposée peut être saisie dans l'émetteur à sa configuration. **Remarque :** ces entrées capteur ne sont pas utilisées pour le débitmètre VF-100 ou HD-VF-100.

Deux borniers (illustrés ci-dessous) sont fournis sur l'émetteur pour la connexion de transducteurs de pression et de température.

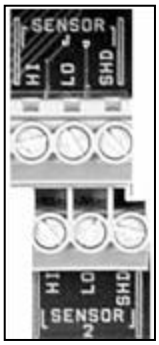


Figure 11 Bornes à capteur de l'émetteur

SENSOR 1 et SENSOR 2 (capteurs 1 et 2) – Utilisés dans certaines installations pour les entrées des transmetteurs de pression ou de température sur boucle 4-20mA fournis par l'utilisateur et alimentés par un courant nominal de +/-12V généré par l'émetteur du débitmètre à sonar passif. Les connexions électriques des transmetteurs de pression ou de température doivent être isolées de la terre (connexions « flottantes »).

Dans les zones dangereuses, l'installation doit être réalisée conformément aux instructions de câblage des dessins de contrôle de l'émetteur du débitmètre à sonar passif, ainsi que de ceux des transmetteurs de température ou de pression classés zones dangereuses. Les dessins de contrôle de l'émetteur du débitmètre à sonar passif de classe I, division 2, sont donnés en annexe de ce manuel. Les dessins de contrôle de l'émetteur du débitmètre à sonar passif ATEX de classe I, zone 2, se trouvent en annexe du SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2. Notez que certains modèles d'émetteur de débitmètre à sonar passif classés zones dangereuses considèrent cette interface comme étant un câblage non incendiaire sur site selon les paramètres de l'entité. Sur d'autres modèles, l'interface est considérée au contraire comme n'étant pas un câblage non incendiaire sur site.

7.5 Clavier

Les commandes du clavier utilisées pour configurer l'appareil et pour accéder aux écrans d'interface avec l'utilisateur sont illustrées ci-après.

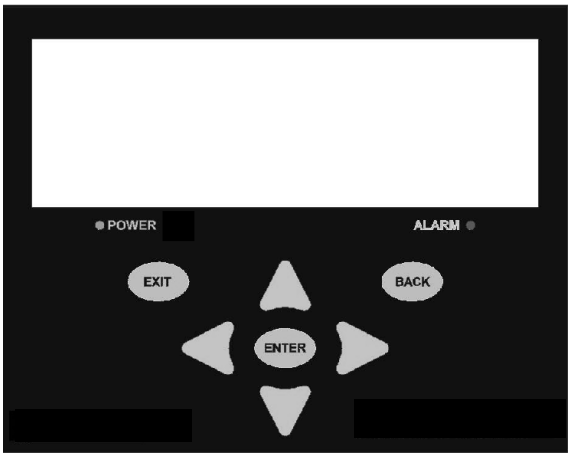


Figure 12 Clavier du panneau avant de l'émetteur

L'écran du débitmètre à sonar passif a deux modes distincts : le **mode opérationnel** dans lequel les paramètres mesurés sont affichés et le **mode menu** où différents paramètres du système peuvent être définis. Dans chacun de ces modes, le clavier aura des fonctions différentes. Le tableau ci-dessous décrit la fonction de chaque touche du clavier, selon le mode de l'écran. Les règles de navigation au travers des menus sont basées sur ce tableau.

Touche	Mode opérationnel	Mode menu		Boîte de dialogue
		Navigation	Modification	
Vers le haut ⮝	Accède au mode de menu	Passe d'une option de menu à l'autre	Modifie la valeur actuelle à l'endroit du curseur	Sort du dialogue
Vers le bas ⮟	Accède au mode de menu	Passe d'une option de menu à l'autre	Modifie la valeur actuelle à l'endroit du curseur	Sort du dialogue
Vers la gauche ⮜	Accède au mode de menu	S.O.	Change la position du curseur	Sort du dialogue
Vers la droite ⮞	Accède au mode de menu	S.O.	Change la position du curseur	Sort du dialogue
EXIT (sortie)	Réinitialise l'alarme	Sort du menu	Sort du menu	Sort du dialogue
BACK (retour en arrière)	Accède au mode de menu	Sort du menu à partir du menu principal, ou remonte d'un niveau dans l'arbre du menu	Sort du mode de modification sans enregistrer	Sort du dialogue
ENTER (entrée)	Accède au mode de menu	Change le niveau de menu ou commence la modification	Sort du mode de modification et enregistre la valeur actuelle	Sort du dialogue

Tableau 1 Fonctions du clavier en mode opérationnel et en mode menu

7.6 Écran de l'émetteur

L'écran de l'émetteur a deux modes distincts : un mode opérationnel et un mode menu. Ceux-ci seront expliqués aux chapitres suivants.

7.6.1 Mode opérationnel

L'écran de l'émetteur affiche l'état du système du débitmètre à sonar passif. Quelques messages d'écran typiques sont expliqués ci-après.

7.6.1.1 Démarrage du système

L'écran affiche l'état d'avancement du démarrage du système, au fur et à mesure du chargement des micrologiciels et de l'adresse IP Ethernet. Une fois le système démarré, l'écran se vide et commence à afficher les relevés. Le démarrage complet du système est expliqué au chapitre 10.

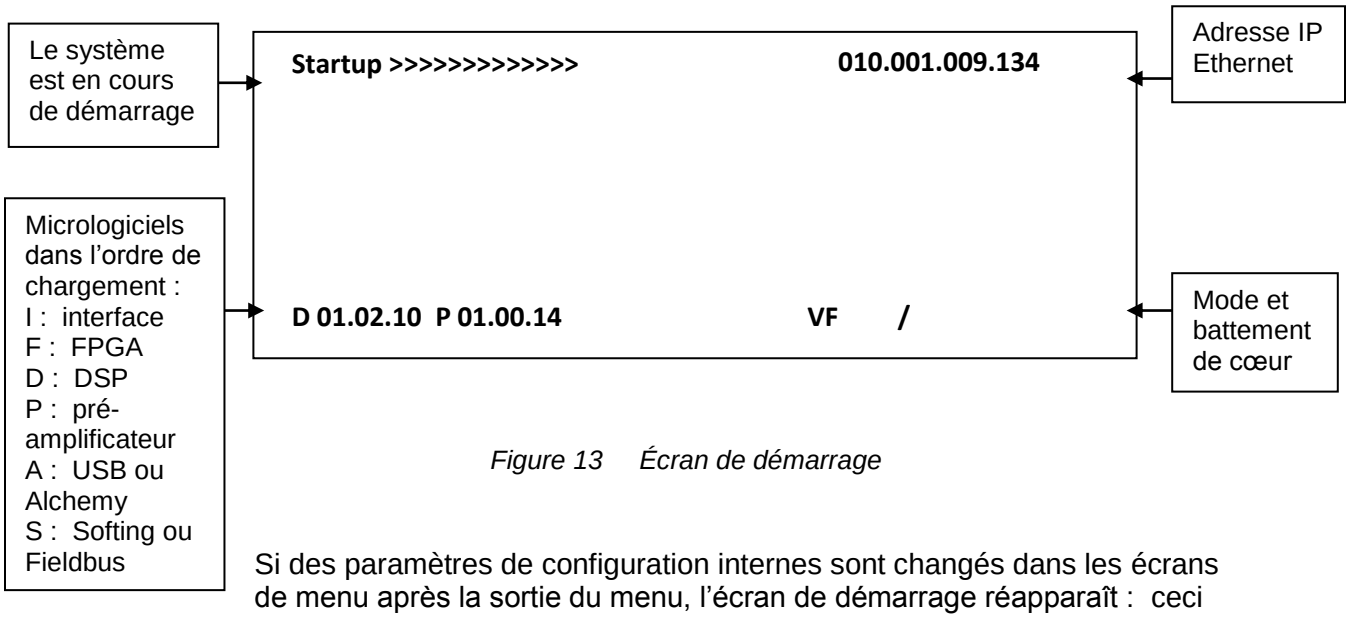


Figure 13 Écran de démarrage

Si des paramètres de configuration internes sont changés dans les écrans de menu après la sortie du menu, l'écran de démarrage réapparaît : ceci signifie que le système est en train de redémarrer avec les nouveaux paramètres et qu'il commence à faire des mesures. Les relevés de débit s'affichent dès que la procédure de démarrage est terminée.

7.6.1.2 Utilisation de l'écran de l'émetteur

En mode opérationnel, l'écran est divisé en trois parties. La majorité de l'écran est réservé à un affichage sur 2 lignes des relevés, comme illustré ci-dessous. La partie inférieure de l'écran affiche des informations d'état et de configuration.

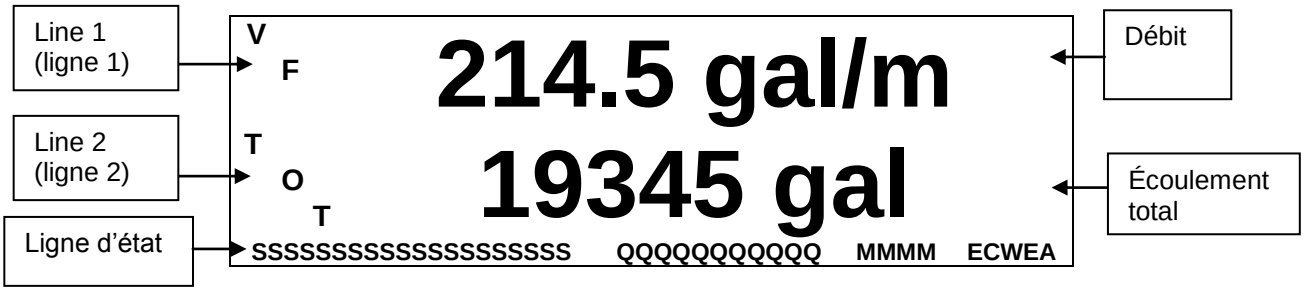


Figure 14 Utilisation de l'écran de l'émetteur

7.6.1.2.1 Ligne 1/ligne 2

Chaque ligne peut être configurée pour afficher n'importe lesquelles des valeurs listées ci-dessous.

Valeur	Unités
Débit(1)	Liste d'unités sélectionnables par l'utilisateur
Taux de volume de gaz(2)	Pourcentage (%)
Vitesse du son(2)	Pieds par seconde (fps, sur l'écran) ou mètres par seconde (mps)
Néant	Ligne vierge
Totalisateur(1)	Liste de valeurs sélectionnables par l'utilisateur

(1) n'est pas disponible sur les débitmètres GFV seulement
(2) n'est pas disponible sur les débitmètres VF seulement

Tableau 2 Valeurs de la ligne 1 et de la ligne 2

7.6.1.2.2 Ligne d'état

Les codes d'information de la ligne d'état de la figure 52 signifient ce qui suit :

Identifiant	Caractères	Description	Valeurs
S	20	Messages d'état	Voir ci-dessous le tableau des messages d'état
Q	11	Champ de qualité	Voir ci-dessous le tableau des messages de champ de qualité
M	4	Mode	Voir ci-dessous le tableau des messages de mode opérationnel
E	1	Communication Ethernet	E = activité Ethernet présente
C	1	Autres communications	H = message Hart reçu M = communication MODBUS M (inversé) = MODBUS en mode d'écriture F = bus de terrain F (inversé) = bus de terrain en mode d'écriture S = activité sérielle Blanc = pas d'activité
W	1	Protection contre l'écriture	W = protégé contre l'écriture ou [blanc] = non protégé contre l'écriture
E	1	Journal des événements mis à jour	! = journal des événements mis à jour, ou [blanc] = aucun changement au journal des événements depuis la dernière consultation
A	1	Activité	|/-\ (les changements de cycle marquent une activité)

Tableau 3 Code de ligne d'état

- **Messages d'état S :**

Plusieurs messages d'état peuvent être affichés dans le champ d'état de 20 caractères. Ce sont :

Message d'état	Description
INITIALIZE MODE	Initialisation : le DSP obtient les données nécessaires au calcul d'un relevé.
VF INITIALIZE MODE	Initialisation VF : le DSP obtient les données nécessaires au calcul d'un relevé de débit.
BELOW MIN VF QUALITY	La qualité des données mesurées par le capteur est inférieure au seuil minimum de mesure de débit vortex.
GVF INITIALIZE MODE	Initialisation GVF : le DSP obtient les données nécessaires au calcul d'un relevé GVF.
INVALID SOS DATA	Données de vitesse du son non valides : le DSP obtient les données nécessaires au calcul de la vitesse du son (SOS).
BELOW MIN SS QUALITY	La qualité des données mesurées par le capteur est inférieure au seuil minimum de mesure GVF.
BELOW MIN QUALITY	Qualité inférieure au minimum : la qualité des données mesurées par le capteur est inférieure au seuil minimum des mesures VF et SOS.
SENSOR OVERLOAD	Le DSP indique que les capteurs sont surchargés.
DSP FAILURE - n	Panne DSP : erreur de communication

Tableau 4 Messages de ligne d'état

- **Messages de qualité Q :**

Le champ de qualité est un champ de diagnostic pouvant être utilisé pour afficher certaines valeurs de qualité dans l'émetteur. Par défaut, aucune valeur de qualité n'est fixée. Si plusieurs valeurs de qualité sont sélectionnées, l'émetteur passera par chacune d'elle. Les options d'affichage sont : débit volumétrique, pression et température (si utilisées), température de la bande et une mesure de qualité sur 3 niveaux. Ces 3 niveaux de qualité des données de sortie sont : rouge/jaune/vert. Le jaune représente une valeur de seuil à laquelle les données peuvent encore être considérées valides, mais pas complètement fiables. Le rouge signale des données inutilisables, et le vert un bon relevé.

Message de qualité	**Description**
VF '-1 to +1'	VF -1 à +1 : la qualité de la mesure est située entre –1 et +1, +1 étant considérée comme la mesure la plus fiable possible.
SOS '-1 to +1'	Vitesse du son -1 à +1 : la qualité de la mesure est située entre –1 et +1, +1 étant considérée comme la mesure la plus fiable possible.
RED	Rouge : la qualité de la mesure est inférieure à un seuil minimum saisi sur l'émetteur, ou le débitmètre est en train de démarrer.
YEL	Jaune : la qualité de la mesure la rend utilisable, mais pas très fiable.
GRN	Vert : la qualité de la mesure la rend extrêmement fiable.
SPL	Moyenne de niveau de pression acoustique
B	Température de la bande (°C)
T	Température de traitement (soit à partir du capteur à distance, soit programmée dans le système, °C) (si utilisée)
P	Pression du procédé (soit à partir du capteur à distance, soit programmée dans le système, Psi absolu) (si utilisée)

Tableau 5 Définitions des messages de qualité

- **Messages de mode opérationnel M :**

Le champ de mode à quatre caractères affiche le mode de fonctionnement du système. Les messages de mode sont les suivants :

Message de mode	**Description**
'IDL'	Inactivité/arrêt
'RAW'	Transfert de données brutes en cours
'SNG'	Réalisation d'une mesure unique en cours
'VF'	En mode VF
'GVF'	En mode GVF
'STR'	En mode continu
[blanc]	Mesure de VF et de GVF en cours

Tableau 6 Définition des messages de mode

- **Ethernet (E) :**

signale une connexion Ethernet active vers l'émetteur.

- **Communications :**

La présence d'un symbole dans ce champ signale une communication en cours avec l'émetteur. L'absence de messages sériels pendant 10 secondes efface l'indicateur d'activité.

H = message Hart reçu
M = communication MODBUS (un M inversé signale une écriture)
F = communication bus de terrain (un F inversé signale une écriture)
S = activité sérielle
Blanc = pas d'activité

- **Protection contre l'écriture (W) :**

signifie que la configuration de l'émetteur ne peut pas être changée. La protection contre l'écriture peut être activé ou désactivée à partir de menu, de HART ou de MODBUS. Elle est désactivée par défaut.

- **Journal des événements mis à jour (!) :**

Un événement de panne a été enregistré dans le journal des événements, accessible à partir du menu du panneau avant. Un champ vide signifie qu'aucun nouvel événement n'a été enregistré depuis que la dernière consultation du journal.

- **Activité (/-\l) :**

L'indicateur passe par ses différents états pendant le fonctionnement normal du système.

7.6.1.3 Exemples d'écran

La figure suivante donne l'exemple d'un écran lorsque le système est en fonctionnement et qu'il détecte un débit inférieur au minimum défini. La mention <Min apparaît sur la ligne de débit volumétrique et la valeur du totalisateur en ligne 2 n'augmente pas. Un message d'état indique en outre l'état du système.

Figure 15 Le débit est inférieur au minimum configuré

La figure suivante représente l'écran pendant que le système recueille les données qui serviront à calculer le relevé. La ligne de tirets indique que le système n'est pas capable de prendre la mesure, ou qu'un paramètre interne a été changé et a forcé le système à se réinitialiser.

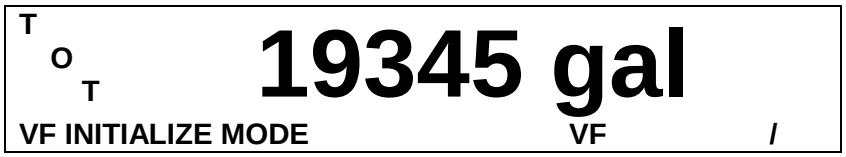


Figure 16 Mode d'initialisation

Dans le cas de l'écran représenté ci-après, le système est en train d'effectuer une mesure. Le relevé GVF est un taux d'air entraîné de 2,016 %. Le débit est de 932,7 gallons par minute. La mesure de qualité (SQ) appliquée à la mesure de vitesse acoustique (GVF) est de 0,72.

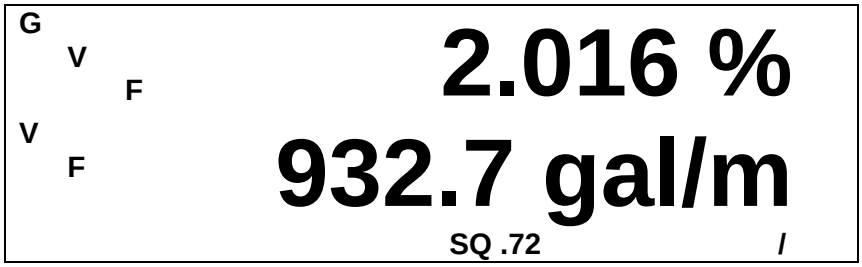


Figure 17 Écran VF/GVF

7.6.2 Mode menu

Ce mode de fonctionnement permet à l'utilisateur d'ajuster différents réglages de l'émetteur de débitmètre à sonar passif, ainsi que de réaliser de multiples tests de diagnostic. Le menu a une structure arborescente, avec sept catégories de niveau supérieur (en caractères gras ci-dessous), pouvant chacune avoir deux niveaux de sous-menus. La structure du menu de chaque produit est décrite dans les tableaux des pages suivantes.

CONFIGURATION DE BASE

- NUMÉRO DE SÉRIE DU CAPTEUR
- TAILLE DU TUYAU
  - D. I. /paroi
  - Taille/norme
  - D.E./paroi
- FLUID PROPERTIES PROPRIÉTÉS DU FLUIDE
  - Gravité spécifique
  - Viscosité (Pa s)
- ÉTALONNAGE
  - C0
  - C1
  - C2
- SENS D'ÉCOULEMENT
  - Vers l'avant
  - Inversé
- RÉGLAGE HEURE ET DATE — MM/JJ/AA HH:MM:SS
- RÉGLAGE DU FORMAT DE DATE — US / Euro / ISO 8601

CONFIGURATION DES SORTIES

- Canal 1 4-20mA
  - Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- Canal 2 4-20mA
  - Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- IMPULSIONS
  - Multiplicateur
  - Largeur (ms)
  - Coupure basse
  - Sélection des sorties
- CONTRÔLE DES ALARMES
  - Avertissement
  - Critique
  - Réinit. manuelle
- SEUIL D'ALARME D'AVERTISSEMENT
  - Débit min/max
- SEUIL D'ALARME CRITIQUE
  - Débit min/max
- FILTRE D'ATTÉNUATION
  - État
  - Constante de temps (S)
- FILTRE DE BRUIT
  - État
  - Magnitude
- FILTRE DE PIC VF
  - État
  - Long. sans écoulement
  - Longueur
- RÉGLAGE AVANCÉ DE FILTRE DE PIC VF
  - Compte en plus
  - Compte en moins
  - Pourcentage
  - Long. pourcentage

CONFIGURATION DES ENTRÉES

- CAPTEUR N°1
  - Unités
  - Échelle (selon mA)
  - Offset (mA)
- CAPTEUR N° 2
  - Unités
  - Échelle (selon mA)
  - Décalage (mA)

PERSONNALISATION

- ÉCRAN
  - Ligne 1
  - Ligne 2
  - Contraste
- CONFIG. CAPTEURS
  - État
- UNITÉS DE DÉBIT
  - Volume
  - Temps
  - Étiquette vol. util.
  - Base vol. util.
  - Éch. vol. util.
  - Étiquette temps util.
  - Base temps util.
  - Éch. temps util.
- PLAGE COUPURE DÉBIT
  - Niveau bas
  - Niveau haut
- TOTALISATEUR
  - Unités
  - Activation coupure basse
  - Coupure basse
  - Multiplicateur
  - Réinit.
- MODE DE PROTECTION CONTRE L'ÉCRITURE

COMMUNICATIONS

- ETHERNET
  - Adresse IP
  - Masque de sous-réseau
- SÉRIEL, PANNEAU AVANT
  - Vitesse en bauds
- SÉRIEL, INTERNE
  - Config
  - Vitesse en bauds
  - Bits de données
  - Pparité
  - Bits d'arrêt
- HART
  - Préambules
  - Préambules rép.
  - Rép. cde univ.
  - Adresse d'interrogation
  - Trouver dispositif
- MODBUS
  - Mode
  - Adresse)
  - Délai d'arrêt ASCII)
- RÉINIT. COMM.

DIAGNOSTICS

- VÉRIF. CAPTEUR
- 4-20mA TEST
- GAIN
  - Autoréglage du gain
  - Vérifier/régler gain
  - Test Gain
- AUTO-TEST
  - Test RAM
  - Test DPRAM
- TEST DE CLAVIER
- EFFACER HISTORIQUE
- MONITEUR
  - Code d'accès
  - Système
  - Capteur
- TEST D'IMPULSIONS
- TEST D'ALARME

INFO

- RÉVISIONS
- DIAGNOSTIC
- CONFIGURATION
- JOURNAL DES ÉVÉNEMENTS
- MAX/MIN CAPTEUR

Tableau 7 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – débit volumétrique

CONFIGURATION DE BASE

- NUMÉRO DE SÉRIE DU CAPTEUR
- TAILLE DU TUYAU
  - D. I./paroi
  - Taille/norme
  - DE/paroi
- MATIÈRE DU TUYAU
- PROPRIÉTÉS DU FLUIDE
  - Gravité spécifique
  - Vitesse du son, pi/s
- PRESSION
- TEMPERATURE
- SÉL. PRESSION
- SÉL. TEMPÉRATURE
- ALTITUDE
- RÉGLAGE HEURE ET DATE — MM/JJ/AA HH:MM:SS
- RÉGLAGE DU FORMAT DE DATE — US / Euro / ISO 8601

CONFIGURATION DES SORTIES

- CANAL 2 4-20mA
  - Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- CANAL 2 4-20mA
  - Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- IMPULSIONS
  - Multiplicateur
  - Largeur (ms)
  - Coupure basse
  - Sélection des sorties
- CONTRÔLE DES ALARMES
  - Avertissement
  - Critique
  - Réinit. manuelle
- SEUIL D'ALARME D'AVERTISSEMENT
  - GVF min/max
- SEUIL D'ALARME CRITIQUE
  - GVF min/max
- ATTÉNUATION GVF
  - État
  - Constante de temps (S)
- FILTRE ACOUSTIQUE GVF
  - État
  - Magnitude
- FILTRE DE PIC GVF
  - État
  - Long. sans écoulement
  - Longueur
- RÉGLAGE AVANCÉ DE FILTRE DE PIC GVF
  - Compte en plus
  - Compte en moins
  - Pourcentage
  - Long. pourcentage

CONFIGURATION DES ENTRÉES

- CAPTEUR N° 1
  - Unités)
  - Échelle (selon mA)
  - Décalage (mA)
- CAPTEUR N° 2
  - Unités
  - Échelle (selon mA)
  - Décalage (mA)

PERSONNALISATION

- ÉCRAN
  - Ligne 1
  - Ligne 2
  - Contraste
- CONFIG. CAPTEURS — État
- UNITÉS DE VITESSE DU SON — Unités
- MODE DE PROTECTION CONTRE L'ÉCRITURE

COMMUNICATIONS

- ETHERNET
  - Adresse IP
  - Masque de sous-réseau
- SÉRIEL, PANNEAU AVANT
  - Vitesse en bauds
- SÉRIEL, INTERNE
  - Config
  - Vitesse en bauds
  - Bits de données
  - Parité
  - Bits d'arrêt
- HART
  - Préambules
  - Préambules rép.
  - Rép. cde univ.
  - Adresse d'interrogation
  - Trouver dispositif
- MODBUS
  - Mode
  - Adresse
  - Délai d'arrêt ASCII
- RÉINIT. COMM.

DIAGNOSTICS

- VÉRIF. CAPTEUR
- 4-20mA TEST
- GAIN
  - Autoréglage du gain
  - Vérifier/régler gain
  - Test Gain
- AUTO-TEST
  - Test RAM
  - Test DPRAM
- TEST DE CLAVIER
- EFFACER HISTORIQUE
- MONITEUR
  - Code d'accès
  - Système
  - Capteur
- TEST D'IMPULSIONS
- TEST D'ALARME

INFO

- RÉVISIONS
- DIAGNOSTIC
- CONFIGURATION
- JOURNAL DES ÉVÉNEMENTS
- MAX/MIN CAPTEUR

Tableau 8 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – volume de gaz/taux de vide

CONFIGURATION DE BASE

- NUMÉRO DE SÉRIE DU CAPTEUR
- TAILLE DU TUYAU
  - D. I./paroi
  - Taille/norme
  - DE/paroi
- MATIÈRE DU TUYAU
- PROPRIÉTÉS DU FLUIDE
  - Gravité spécifique
  - Vitesse du son, pi/s
  - Viscosité (Pa-s)
- PRESSION
- TEMPERATURE
- SÉL. PRESSION
- SÉL. TEMPÉRATURE
- ALTITUDE
- ÉTALONNAGE
  - C0
  - C1
  - C2
- SENS D'ÉCOULEMENT — Vers l'avant/inversé
- MODE FT — VF/GVF/VF&GVF
- RÉGLAGE HEURE ET DATE — MM/JJ/AA HH:MM:SS
- RÉGLAGE DU FORMAT DE DATE — US / Euro / ISO 8601

CONFIGURATION DES SORTIES

- CANAL 2 4-20mA — Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- CANAL 2 4-20mA — Sélection des sorties
  - Sélection courant
  - Niveau bas
  - Niveau haut
  - Hors plage
  - Rail de dépassement
  - Ajustement 4mA
  - Ajustement 20mA
- IMPULSIONS — Multiplicateur
  - Largeur (ms)
  - Coupure basse
  - Sélection des sorties
- CONTRÔLE DES ALARMES
  - Avertissement
  - Critique
  - Réinit. manuelle
- SEUIL D'ALARME D'AVERTISSEMENT
  - Sélection des sorties
  - Débit/GVF min/max
- SEUIL D'ALARME CRITIQUE
  - État
  - Débit/GVF min/max
- FILTRE D'ATTÉNUATION VF ET GVF
  - État
  - Constante de temps (S)
- FILTRE ACOUSTIQUE GVF ET VF
  - État
  - Magnitude
- FILTRE DE PIC GVF ET VF
  - État
  - Long. sans écoulement
  - Longueur
- RÉGLAGE AVANCÉ DE FILTRE DE PIC GVF ET VF
  - Compte en plus
  - Compte en moins
  - Pourcentage
  - Long. pourcentage

CONFIGURATION DES ENTRÉES

- CAPTEUR N° 1 — Unités
  - Échelle (selon mA)
  - Décalage (mA)
- CAPTEUR N° 2 — Unités
  - Échelle (selon mA)
  - Décalage (mA)

PERSONNALISATION

- ÉCRAN — Ligne 1
  - Ligne 2
  - Contraste
- CONFIG. CAPTEURS — État
- UNITÉS DE DÉBIT — Volume
  - Temps
  - Étiquette vol. util.
  - Base vol. util.
  - Éch. vol. util.
  - Étiquette temps util.
  - Base temps util.
  - Éch. temps util.
- UNITÉS DE VITESSE DU SON — Unités
- PLAGE COUPURE DÉBIT
  - Niveau bas
  - Niveau haut
- TOTALISATEUR — Entrée
  - Unités
  - Activation coupure basse
  - Coupure basse
  - Cultiplicateur
  - Réinit.
- MODE DE PROTECTION CONTRE L'ÉCRITURE

COMMUNICATIONS

- ETHERNET — Adresse IP
  - Masque de sous-réseau
- SÉRIEL, PANNEAU AVANT
  - Vitesse en bauds
- SÉRIEL, INTERNE — Config
  - Vitesse en bauds
  - Bits de données
  - Parité
  - Bits d'arrêt
- HART — Préambules
  - Préambules rép.
  - Rép. cde univ.
  - Adresse d'interrogation
  - Trouver dispositif
- MODBUS — Mode
  - Adresse
  - Délai d'arrêt ASCII
- RÉINIT. COMM.

DIAGNOSTICS

- VÉRIF. CAPTEUR
- 4-20MA TEST
- GAIN — Autoréglage du gain
  - Vérifier/régler gain
  - Test Gain
- AUTO-TEST — Test RAM
  - Test DPRAM
- TEST DE CLAVIER
- EFFACER HISTORIQUE
- MONITEUR — Code d'accès
  - Système
  - Capteur
- TEST D'IMPULSIONS
- **TEST D'ALARME**

INFO

- RÉVISIONS
- DIAGNOSTIC
- CONFIGURATION
- JOURNAL DES ÉVÉNEMENTS
- MAX/MIN CAPTEUR

Tableau 9 Arbre de menu logiciel version 04.02.XX – débitmètre à sonar passif – débit volumétrique et volume de gaz/taux de vide

Lorsque l'écran est en mode opérationnel, l'actionnement de n'importe quelle touche autre que la touche EXIT ouvre le mode menu. Dans ce mode, le clavier sert à naviguer à travers l'arborescence de menu et à modifier les paramètres de système des tableaux ci-dessus. En mode menu, l'écran est divisé en quatre lignes d'information. La figure suivante présente un écran de menu typique.

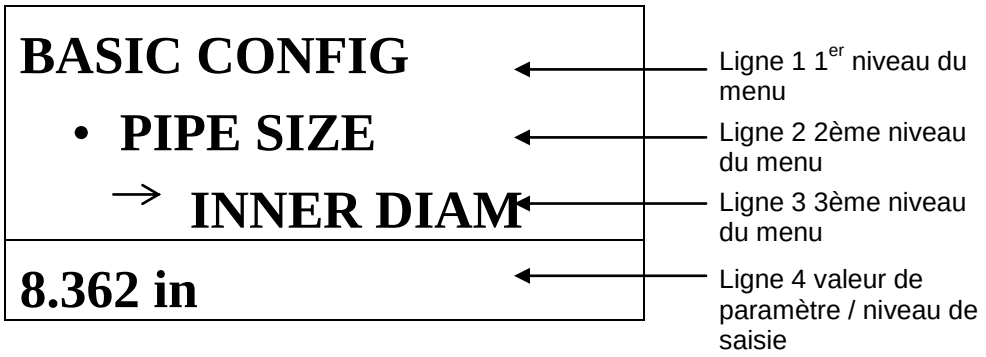


Figure 18 Écran de menu typique

Les trois lignes supérieures de texte représentent les trois niveaux du menu. La flèche à gauche d'INNER DIAM dans cet exemple montre le niveau de menu actuellement sélectionné. La quatrième ligne de l'écran affiche la valeur actuelle du paramètre considéré. Lorsqu'une valeur apparaît sur la quatrième ligne, elle peut être modifiée en appuyant sur la touche ENTER.

La figure suivante montre l'écran tel qu'il apparaît pendant la modification du paramètre INNER DIAM. Deux modes de modification différents sont utilisés. Cette figure montre un exemple de modification chiffre par chiffre d'un paramètre, dans laquelle chaque chiffre est ajusté séparément. Dans ce mode, les touches fléchées vers la gauche et vers la droite servent à se déplacer d'un chiffre à l'autre et les touches fléchées vers le haut et vers le bas permettent d'augmenter ou de diminuer le chiffre.

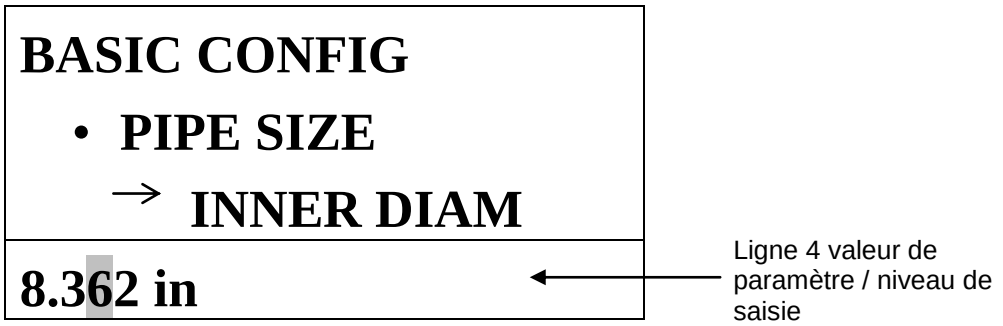


Figure 19 Modification numérique des paramètres

La figure suivante montre un exemple du second mode de modification des paramètres. Dans celui-ci, le paramètre tout entier est mis en surbrillance et les touches fléchées vers le haut et vers le bas permettent de naviguer entre les réglages possibles.

Quand vous modifiez un paramètre, le fait d'actionner la touche ENTER accepte et enregistre la valeur actuelle affichée. La touche BACK remet le paramètre à la valeur qu'il avait avant sa modification. La touche EXIT rétablit également la valeur d'origine (comme la touche BACK), en sortant du mode menu. Lorsqu'il est en mode menu, l'écran retourne en mode opérationnel après 5 minutes d'inactivité.

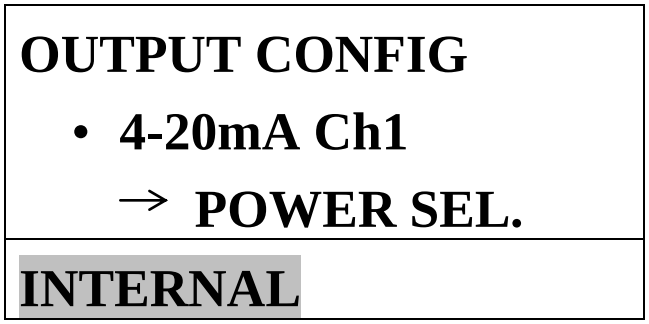


Figure 20 Modification globale d'un paramètre

Les tableaux suivants présentent l'arborescence de menu en détail.

Tableau 10 Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Basic Config (Configuration de base)	Numéro de série du capteur		0000000	Numéro de série de la bande de capteurs
	Taille de tuyau	D.I./paroi	D.I. : 0.1- 100 po (2,54-2 540 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre intérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
		Taille/norme	Taille entre 2 et 36 po (5,08-91,44 cm)	Taille et norme de tuyau
		D.E./paroi	D.E. : 0.1- 300 po (2,54-7 260 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre extérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
	Propriétés du fluide	Gravité spécifique du fluide	0 - 999999	Enregistre la gravité spécifique du liquide ; par défaut, gravité spécifique de l'eau : 0,997
		Viscosité	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Enregistre la viscosité du liquide en Pa-s ; valeur par défaut est celle de l'eau : $8{,}9008e^{-4}$
	Coefficients d'étalonnage	Terme C0	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de premier terme
		Terme C1	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de deuxième terme
		Terme C1	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de troisième terme
	Sens d'écoulement		Vers l'avant/inversé	Règle la direction d'écoulement par rapport à une flèche de sens d'écoulement sur la bande de capteurs
	Réglage heure et date	MM/JJ/AA HH:MM:SS	Selon le format	Date et heure actuelle. Remarque : l'unité ne se met pas automatiquement à l'heure d'été. Elle doit être réglée manuellement lorsque nécessaire.
	Réglage de format de date		US(MM/JJ/AA) EURO (JJ/MM/AA) ISO8601(AA-MM-JJ)	Format de la date affichée par l'émetteur

Tableau 10 (page 2) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration des sorties)	Canaux 4-20mA 1 et 2	Sélection des sorties	Débit, qualité du débit, néant	Paramètre de sortie
		Sélection courant	Interne, externe	Source du courant 4-20mA
		Niveau bas	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau bas (4mA)
		Niveau haut	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau haut (20mA)
		Hors plage	Maintien de la dernière valeur, >20mA, <4mA, 4mA	Comportement lorsqu'un relevé est hors plage ou que le débitmètre n'obtient aucun relevé
		Rail de dépassement	Activer, désactiver	Option « activé » : sortie va jusqu'au maximum (20mA) ou au minimum (4mA) lorsque le système est en dépassement
		Ajustement 4mA	entre 2 et 6	Ajuste la sortie 4mA
		Ajustement 20mA	entre 18 et 22	Ajuste la sortie 20mA
	Impulsions	Multiplicateur	0 - 999999	Multiplicateur de sortie
		Largeur (ms)	0,5, 1, 20, 33, 50, 100	Largeur d'impulsion
		Coupure basse	entre 0 et 100 %	Coupure bas niveau
		Sélection des sorties	Débit, qualité de débit, totalisateur, % de débit	Paramètre de sortie
	Contrôle d'alarme	Avertissement	Arrêt/marche/formule	Active la fonction d'alarme d'avertissement
		Critique	Arrêt/marche/formule	Active la fonction d'alarme critique
		Réinit. manuelle	Activer, désactiver	Permet de réinitialiser l'alarme manuellement ou automatiquement
	Seuil d'alarme d'avertissement	Débit min.	0 à 100 % de la plage	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme d'avertissement
		Débit max.		
	Seuil d'alarme critique	Débit min.	0 à 100 % de la plage	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme critique
		Débit max.		
	Filtre d'atténuation de débit	État	Activer, désactiver	Activation de l'atténuation
		Constante de temps (s)	entre 0 et 600 secondes ; 3 secondes par défaut	Lisse la sortie en cas de changements rapides de débit
	Filtre de bruit	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de bruit
		Magnitude	Bas, haut	Magnitude de l'atténuation

Tableau 10 (page 3) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration de sortie) (suite)	Filtre de pic de débit	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de pic
		Long. sans écoulement	1-60	Nombre de bons relevés pendant initialisation avant que le filtre de pic ne considère ces relevés comme étant valides
		Longueur	0 à 60 relevés	Définit le nombre de relevés valides consécutifs avant l'affichage d'un débit
	Réglage avancé de filtre de pic de débit	Compte en plus	1-60	Nombre de relevés à AJOUTER au compteur de mauvaise qualité VF quand la qualité VF est inférieure au minimum
		Compte en moins	1-60	Nombre de relevés à DÉDUIRE du compteur de mauvaise qualité VF quand la qualité VF est supérieure au minimum
		Pourcentage	0 – 100 %	Définit le pourcentage de différence maximum par rapport au relevé précédent à partir duquel le débit est encore considéré valide
		Long. Pourcentage	2-60	Nombre de bons relevés avant que le filtre de pic VF ne considère ces relevés comme étant valides

Tableau 10 (page 4) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Input Config (Configuration des entrées)	Capteur n° 1	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle
	Capteur n° 2	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle

Tableau 10 (page 5) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Customize (Personnalisation)	Écran	Ligne 1	Débit, totalisateur, % débit, néant	Paramètre affiché sur la ligne 1
		Ligne 2	Débit, totalisateur, % débit, néant	Paramètre affiché sur la ligne 2
		Contraste	entre 0 et 1 000 (170 par défaut)	Contraste de l'écran
	Config. capteur	État	Marche/arrêt	Active/désactive chaque capteur
	Unités de débit	Volume	gal, l, m^3, défini par l'utilisateur, pi^3, gal. imp., pi, m	Unités de débit
		Temps	d, h, m, s, défini par l'utilisateur	Unités de temps
		Étiquette vol. util.	Défini par l'utilisateur	Étiquette de volume de débit personnalisée, 3 caractères
		Base vol. util.	gal, l, m^3, pi^3, gal. imp., pi, m	Unités de base pour étiquette de vol. personnalisée
		Éch. vol. util.	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Échelle basée sur vol. personnalisé
		Etiquette temps util.	Défini par l'utilisateur	Étiquette de temps personnalisée
		Base temps util.	d, h, m, s	Unités de base pour étiquette de temps personnalisée
		Éch. temps util.	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Échelle basée sur temps personnalisé
	Plage de coupure de débit	Niveau bas	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	<débit min s'affiche quand le débit passe en dessous de cette valeur.
		Niveau haut	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	>débit max s'affiche quand le débit passe au-dessus de cette valeur.
	Totalisateur	Unités	gal, l, m^3, pi^3, défini par l'utilisateur	Unités utilisées par le totalisateur
		Activation coupure basse	Activer, désactiver	Allume/éteint la coupure basse du totalisateur
		Coupure basse	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	Les débits inférieurs à cette valeur ne seront pas pris en compte par le totalisateur.
		Multiplicateur	M, k, 1	Multiplicateur total
		Réinit.		Réinitialise la valeur du totalisateur
	Mode protection contre l'écriture		Activer, désactiver	Lorsque ce mode est activé, aucun autre paramètre ne peut être changé.

Tableau 10 (page 6) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Communications	Ethernet	Adresse IP	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Adresse IP actuelle
		Masque de sous-réseau	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Masque de sous-réseau actuel
	Port sériel panneau avant	Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel du panneau avant
	Communications sérielles internes	Config	RS232 ou RS485	Type de protocole de communication sérielle
		Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel interne
		Bits de données	8, 7	Bits de données de port sériel RS232/RS485
		Parité	Pair, impair, aucun	Parité de données de port sériel RS232/RS485
		Bits d'arrêt	1 ou 2	Bits d'arrêt de port sériel RS232/RS485
	HART	Préambules	5 - 20	Nbre de caractères de préambules devant le message
		Préambules rép.	5 - 20	Nbre de préambules dans la réponse de l'émetteur. Changer selon communicateur HART
		Rép. cde univ.	5 ou 6	Révision 5 ou 6 de protocole majeur
		Adresse d'interrogation	0 - 15	Non nul pour les connexions multi-points, nul pour une seule connexion
		Trouv. dispositif	Activer, désactiver	Lorsqu'elle est activée, cette option permet à l'émetteur de répondre à la commande HART de recherche de dispositif.
	MODBUS (si activé : pas de bus de terrain)	Mode	RTU, ASCII	Sélectionne le mode de transmission
		Adresse	001-247	Sélectionne l'adresse du dispositif
		Délai d'arrêt ASCII	04-99	Sélectionne le délai d'arrêt ASCII
	Réinit. comm.			Réinitialise les ports de communication sans allumer/éteindre l'émetteur.

Tableau 10 (page 7) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Diagnostics	Vérif. capteurs		PASS ou FAIL (réussite ou échec). Signale pour quel capteur le test a échoué	Vérifie l'état de santé de chaque capteur
	Test 4-20mA		Teste les sorties 4-20mA entre 4 et 20mA	Test manuel des sorties 4-20mA 1 et 2
	Gain	Autoréglage du gain	1,0, 4,65, 21,55, 98,65	Auto-ajustement du réglage du pré-amplificateur, sur la base de l'état de fonctionnement actuel
		Vérifier/régler gain	1,0, 4,65, 21,55, 98,65	Permet la vérification manuelle et le réglage du gain du pré-amplificateur. L'auto-réglage du gain peut ne pas tenir compte du point de réglage.
		Test Gain	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Teste le pré-amplificateur pour déterminer si le gain tombe dans la plage des paramètres AGC
	Auto-test	Test RAM	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du système
		Test DPRAM	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du double port
	Test de clavier		Le voyant rouge s'allume, signalant le bon fonctionnement de la touche.	Teste le fonctionnement du clavier
	Effacer l'historique	Réinit.		Remet l'historique des données à zéro
	Moniteur	Code d'accès		Fonction de diagnostic du service technique en usine
		Moniteur système		
		Moniteur du capteur		
	Test impulsions			Permet de tester la sortie en impulsions
	Test de l'alarme			Permet de tester la sortie d'alarme

Tableau 10 (page 8) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Info	Révisions			Liste des matériels et des logiciels installés
	Diagnostic			Liste des températures, tensions et états clés du système
	Configuration			Résumé de la configuration du système
	Journal des événements			Journal des événements concernant le système (erreurs, capteur hors plage etc.)
	Max/min capteur			Amplitudes de signal maximum et minimum des capteurs

Tableau 11 Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Basic Config (Configuration de base)	Numéro de série du capteur		0000000	Numéro de série de la bande de capteurs
	Taille de tuyau	Numéro/paroi	D.I. : 0.1- 100 po (2,54-2540 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre intérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
		Taille/norme	Taille entre 2 et 36 po (5,08-91,44 cm)	Taille et norme de tuyau
		D.E./paroi	D.E. : 0.1- 300 po (2,54-7 260 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre extérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
	Matière du tuyau		SST, CS, PVC, autre	Saisit le module du tuyau en kPa.
	Propriétés du fluide	Gravité spécifique	0 - 999999	Saisit la gravité spécifique ; gravité spécifique de l'eau par défaut, à 25 °C et à 14,7 psi absolu.
		SOS (ft/s) (Vitesse du son, pi/s)	0 - 999999	Vitesse du son dans le milieu d'intérêt, en pi/s ; valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °c et à 14,7 psi absolu.
	Pression		+/- 0-999999	Pression du procédé ; Psi manométrique, Barg, kPag.
	Température		de -999 à +999 °C (de -1766 à 1 830 °F)	Température du procédé, en °C ou en °F.
	Sél. pression		Fixe, capteur 1 ou 2, protocole	Permet de sélectionner une entrée de pression fixe ou d'utiliser les entrées du capteur 1 ou 2, ou les entrées Modbus.
	Sél. température		Fixe, capteur 1 ou 2	Permet de sélectionner une entrée de température fixe ou d'utiliser les entrées du capteur 1 ou 2, ou les entrées Modbus.
	Altitude		entre -50 000 et +50 000	Altitude du tuyau de procédé par rapport au niveau de la mer, en pieds ou en mètres.
	Réglage heure et date	MM/JJ/AA HH:MM:SS	Selon le format	Date et heure actuelle ; régler à l'heure d'été lorsque nécessaire.
	Réglage de format de date		US(MM/JJ/AA) EURO (JJ/MM/AA) ISO8601(AA-MM-JJ)	Format de la date affichée par l'émetteur

Tableau 11 (page 2) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration des sorties)	Canaux 4-20mA 1 et 2	Sélection des sorties	SOS, GVF, qualité SOS, néant	Paramètre de sortie
		Sélection courant	Interne, externe	Source de la boucle de courant 4-20mA
		Niveau bas	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau bas (4mA)
		Niveau haut	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau haut (20mA)
		Hors plage	Maintien de la dernière valeur, >20mA, <4mA, 4mA	Comportement lorsqu'un relevé est hors plage ou que le débitmètre n'obtient aucun relevé
		Rail de dépassement	Activer, désactiver	Option « activé » : sortie va jusqu'au maximum (20mA) ou au minimum (4mA) lorsque le système est en dépassement
		Ajustement 4mA	entre 2 et 6	Ajuste la sortie 4-20mA
		Ajustement 20mA	entre 18 et 22	Ajuste la sortie 20mA
	Impulsions	Multiplicateur	0 - 999999	Multiplicateur de sortie
		Largeur (ms)	0,5,1,20,33,50,100	Largeur d'impulsion
		Coupure basse	entre 0 et 100 %	Coupure bas niveau
		Sélection des sorties	GVF, SOS, qualité SOS	Paramètre de sortie
	Contrôle d'alarme	Avertissement	Arrêt/marche/formule	Active la fonction d'alarme d'avertissement
		Critique	entre 0 et 100 % Arrêt/marche/formule	Active la fonction d'alarme critique
		Réinit. manuelle	Activer, désactiver	Permet de réinitialiser l'alarme manuellement ou automatiquement
	Seuil d'alarme d'avertissement	Min GVF	0 à 100 % de la plage Arrêt/marche/formule	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme d'avertissement
		Max GVF		
	Seuil d'alarme critique	Min GVF	0 à 100 % de la plage Arrêt/marche/formule	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme critique
		Max GVF		
	Atténuation GVF	État	Activer, désactiver	Activation de l'atténuation
		Constante de temps (s)	entre 0 et 600 secondes ; 3 secondes par défaut	Lisse la sortie en cas de changements rapides de débit
	Filtre acoustique GVF	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de bruit
		Magnitude	Bas, haut	Magnitude de l'atténuation

Tableau 11 (page 3) Arborescence de menu d'émetteur VF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration des sorties) (suite)	Filtre de pic GVF	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de pic
		Pas de long. GVF	1-60	Nombre de bons relevés pendant initialisation avant que le filtre de pic GVF ne considère ces relevés comme étant valides
		Longueur	0 à 60 relevés	Définit le nombre de relevés valides consécutifs avant l'affichage d'un débit
	Réglage avancé de filtre de pic GVF	Compte en plus	1-60	Nombre de relevés à AJOUTER au compteur de mauvaise qualité GVF quand la qualité GVF est inférieure au minimum
		Compte en moins	1-60	Nombre de relevés à DÉDUIRE du compteur de mauvaise qualité GVF quand la qualité GVF est supérieure au minimum
		Pourcentage	0 – 100 %	Définit le pourcentage de différence maximum par rapport au relevé précédent à partir duquel le débit est encore considéré valide
		Long. Pourcentage	2-60	Nombre de bons relevés avant que le filtre de pic GVF ne considère ces relevés comme étant valides

Tableau 11 (page 4) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Input Config (Configuration des)entrées	Capteur n° 1	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle
	Capteur n° 2	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle

Tableau 11 (page 5) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Customize (Personnalisation)	Écran	Ligne 1	Néant, GVF, SOS	Paramètre affiché sur la ligne 1
		Ligne 2	Néant, GVF, SOS	Paramètre affiché sur la ligne 2
		Contraste	entre 0 et 1 024 (170 par défaut)	Contraste de l'écran
	Config. capteur	État	Marche/arrêt	Active/désactive chaque capteur
	Unités de vitesse du son	Unités	pi/s, m/s	Unités de vitesse du son
	Mode protection contre l'écriture		Activer, désactiver	Lorsque ce mode est activé, aucun autre paramètre ne peut être changé.

Tableau 11 (page 6) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Communications	Ethernet	Adresse IP	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Adresse IP actuelle
		Masque de sous-réseau	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Masque de sous-réseau actuel
	Port sériel panneau avant	Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel du panneau avant
	Communications sérielles internes	Config	RS232 ou RS485	Type de protocole de communication sérielle
		Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel interne
		Bits de données	8, 7	Bits de données de port sériel RS232/RS485
		Parité	Pair, impair, aucun	Parité de données de port sériel RS232/RS485
		Bits d'arrêt	1 ou 2	Bits d'arrêt de port sériel RS232/RS485
	HART	Préambules	5 - 20	Nbre de caractères de préambules devant le message
		Préambules rép.	5 - 20	Nbre de préambules dans la réponse de l'émetteur. Changer selon communicateur HART
		Rép. cde univ.	5 ou 6	Révision 5 ou 6 de protocole majeur
		Adresse d'interrogation	0 - 15	Non nul pour les connexions multi-points, nul pour une seule connexion
		Trouver dispositif	Activer, désactiver	Lorsqu'elle est activée, cette option permet à l'émetteur de répondre à la commande HART de recherche de dispositif.
	MODBUS	Mode	RTU, ASCII	Sélectionne le mode de transmission
		Adresse	001-247	Sélectionne l'adresse du dispositif
		Délai d'arrêt ASCII	04-99	Sélectionne le délai d'arrêt ASCII
	Réinit. comm.			Réinitialise les ports de communication sans allumer/éteindre l'émetteur.

Tableau 11 (page 7) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Diagnostics	Vérif. capteurs		PASS ou FAIL (réussite ou échec). Signale pour quel capteur le test a échoué	Vérifie l'état de santé de chaque capteur
	Test 4-20mA		Teste les sorties 4-20mA entre 4 et 20mA	Test manuel des sorties 4-20mA 1 et 2
	Gain	Autoréglage du gain	1, 4,65, 21,55, 98,65	Auto-ajustement du réglage du pré-amplificateur, sur la base de l'état de fonctionnement actuel
		Vérifier/régler gain	1, 4,65, 21,55, 98,65	Permet la vérification manuelle et le réglage du gain du pré-amplificateur. L'auto-réglage du gain peut ne pas tenir compte du point de réglage.
		Test Gain	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Teste le pré-amplificateur pour déterminer si le gain tombe dans la plage des paramètres AGC
	Auto-test	Test RAM	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du système
		Test DPRAM	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du double port
	Test de clavier		Le voyant rouge s'allume, signalant le bon fonctionnement de la touche.	Teste le fonctionnement du clavier
	Effacer l'historique	Réinit.		Remet l'historique des données à zéro
	Moniteur	Code d'accès		Fonction de diagnostic du service technique en usine
		Moniteur système		
		Moniteur du capteur		
	Test impulsions			Permet de tester la sortie en impulsions
	Test de l'alarme			Permet de tester la sortie d'alarme

Tableau 11 (page 8) Arborescence de menu d'émetteur GVF – version logicielle 04.02.XX				
Niveau 1	**Niveau 2**	**Niveau 3**	**Plage**	**Description**
Info	Révisions			Liste des matériels et des logiciels installés
	Diagnostic			Liste des températures, tensions et états clés du système
	Configuration			Résumé de la configuration du système
	Journal des événements			Journal des événements concernant le système (erreurs, capteur hors plage etc.)
	Max/min capteur			Amplitudes de signal maximum et minimum des capteurs

Tableau 12 Arborescence de menu d'émetteur VF/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Basic Config (Configuration de base)	Numéro de série du capteur		0000000	Numéro de série de la bande de capteurs
	Taille de tuyau	Numéro/paroi	D.I. : 0.1- 100 po (2,54-2540 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre intérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
		Taille/norme	Taille entre 2 et 36 po (5,08-91,44 cm)	Taille et norme de tuyau
		D.E./paroi	D.E. : 0.1- 300 po (2,54-7 260 mm) Paroi 0 – 100 po (0-2 540 mm)	Diamètre extérieur du tuyau et épaisseur de la paroi
	Matière du tuyau		SST, CS, PVC, autre	Saisit le module du tuyau en kPa
	Propriétés du fluide	Gravité spécifique	0 - 999999	Saisit la gravité spécifique ; gravité spécifique de l'eau par défaut, à 25 °C et à 14,7 psi absolu.
		SOS (ft/s) (Vitesse du son, pi/s)	0 - 999999	Vitesse du son dans le milieu d'intérêt, en pi/s ; valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °c et à 14,7 psi absolu.
		Viscosité)	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Enregistre la viscosité du liquide en Pa-s ; valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C et 14,7 psi absolu
	Pression		+/- 0-999999	Pression du procédé ; Psi manométrique, Barg, kPag.
	Temperature		de -999 à +999 °C (de -1766 à 1 830 °F)	Température du procédé, en °C ou en °F.
	Sél. pression		Fixe, capteur 1 ou 2, protocole	Permet de sélectionner une entrée de pression fixe ou d'utiliser les entrées du capteur 1 ou 2, ou les entrées Modbus.
	Sél. température		Fixe, capteur 1 ou 2	Permet de sélectionner une entrée de température fixe ou d'utiliser les entrées du capteur 1 ou 2, ou les entrées Modbus.
	Altitude		entre -50 000 et +50 000	Altitude du tuyau de procédé par rapport au niveau de la mer, en pieds ou en mètres.
	Étalonnage	Terme C0	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de premier terme
		Terme C1	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de deuxième terme)
		Terme C2	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Coefficient de troisième terme

Tableau 12 (page 2) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Basic Config (Configuration de base) (suite)	Mode opérationnel		Débit/GVF/SOS	Règle le mode opérationnel
	Sens de l'écoulement		Forward/Reverse (vers l'avant/inversé)	Définit la direction de la tête du capteur par rapport à l'écoulement
	Réglage heure et date	MM/JJ/AA HH:MM:SS	Selon le format	Date et heure actuelle ; régler à l'heure d'été lorsque nécessaire.
	Réglage de format de date		US(MM/JJ/AA) EURO (JJ/MM/AA) ISO8601(AA-MM-JJ)	Format de la date affichée par l'émetteur

Tableau 12 (page 3) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration des sorties)	Canaux 4-20mA 1 et 2	Sélection des sorties	SOS, GVF, débit, débit réel, qualité SOS, qualité de débit, néant	Paramètre de sortie
		Sélection courant	Interne, externe	Source du courant 4-20mA
		Niveau bas	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau bas (4mA)
		Niveau haut	Selon la sélection de sortie	Sortie niveau haut (20mA)
		Hors plage	Maintien de la dernière valeur, >20mA, <4mA, 4mA	Comportement lorsqu'un relevé est hors plage ou que le débitmètre n'obtient aucun relevé
		Rail de dépassement	Activer, désactiver	Option « activé » : sortie va jusqu'au maximum (20mA) ou au minimum (4mA) lorsque le système est en dépassement
		Ajustement 4mA	entre 2 et 6	Ajuste la sortie 4-20mA
		Ajustement 20mA	entre 18 et 22	Ajuste la sortie 20mA
	Impulsions	Multiplicateur	0 - 999999	Multiplicateur de sortie
		Largeur (ms)	0,5,1,20,33,50,100	Largeur d'impulsion
		Coupure basse	entre 0 et 100 %	Coupure bas niveau
		Sélection des sorties	GVF, SOS, débit, débit réel, qualité de débit, qualité SOS	Paramètre de sortie
	Contrôle d'alarme	Avertissement	Arrêt/marche	Active la fonction d'alarme d'avertissement
		Critique	0 à 100 %, arrêt/marche	Active la fonction d'alarme critique
		Réinit. manuelle	Activer, désactiver	Permet de réinitialiser l'alarme manuellement ou automatiquement
	Seuil d'alarme d'avertissement	Débit min.	0 à 100 % de la plage Arrêt/marche/formule	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme d'avertissement
		Min GVF		
		Débit max.		
		Max GVF		
	Seuil d'alarme critique	Débit min.	0 à 100 % de la plage Arrêt/marche/formule	Sert à fixer les seuils minimum et maximum de déclenchement de l'alarme critique
		Débit max.		
		Min GVF		
		Max GVF		

Tableau 12 (page 4) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Output Config (Configuration de sortie) (suite)	Atténuation de débit et de GVF	État	Activer, désactiver	Activation de l'atténuation
		Constante de temps (s)	entre 0 et 600 secondes ; 3 secondes par défaut	Lisse la sortie en cas de changements rapides de débit
	Filtre de bruit débit et GVF	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de bruit
		Magnitude	Bas, haut	Magnitude de l'atténuation
	Filtre de pic VF et GVF	État	Activer, désactiver	Activation du filtrage de pic
		Long. sans écoulement/ GVF	1-60	Nombre de bons relevés pendant initialisation avant que le filtre de pic VF (GVF) ne considère ces relevés comme étant valides
		Longueur	0 à 60 relevés	Définit le nombre de relevés valides consécutifs avant l'affichage d'un débit
	Réglage avancé de filtre de pointe de pic VF et GVF	Compte en plus	1-60	Nombre de relevés à AJOUTER au compteur de mauvaise qualité VF (GVF) quand la qualité VF (GVF) est inférieure au minimum
		Compte en moins	1-60	Nombre de relevés à DÉDUIRE du compteur de mauvaise qualité VF (GVF) quand la qualité VF (GVF) est supérieure au minimum
		Pourcentage	0 – 100 %	Définit le pourcentage de différence maximum par rapport au relevé précédent à partir duquel le débit est encore considéré valide
		Long. Pourcentage	2-60	Nombre de bons relevés avant que le filtre de pic VF (GVF) ne considère ces relevés comme étant valides

Tableau 12 (page 5) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Input Config (Configuration des entrées)	Capteur n° 1	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle
	Capteur n° 2	Unités	Psi manométrique, rien, F, C, Barg, kPag	Paramètre d'entrée
		Échelle	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Plage d'entrée divisée par la plage mA
		Décalage	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38 per mA	Correction due à une sortie minium mA non nulle

Tableau 12 (page 6) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Customize (personnalisation)	Écran	Ligne 1	Débit, Totalisateur, %débit, %GVF, SOS, Débit réel, néant	Paramètre affiché sur la ligne 1
		Ligne 2	Débit, Totalisateur, %débit, %GVF, SOS, Débit réel, néant	Paramètre affiché sur la ligne 2
		Contraste	entre 0 et 1 000 (170 par défaut)	Contraste de l'écran
	Config. capteur	État	Marche/arrêt	Active/désactive chaque capteur
	Unités de débit	Volume	gal, l, m^3, défini par l'utilisateur, pi^3, gal. imp., pi, m	Unités de débit
		Temps	d, h, m, s, défini par l'utilisateur	Unités de temps
		Étiquette vol. util.	Défini par l'utilisateur	Étiquette de volume de débit personnalisée
		Base vol. util.	gal, l, m^3, pi^3, gal. imp., pi, m	Unités de base pour étiquette de vol. personnalisée
		Éch. vol. util.	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Échelle basée sut vol. personnalisé
		Étiquette temps util.	Défini par l'utilisateur	Étiquette de temps personnalisée
		Base temps util.	d, h, m, s	Unités de base pour étiquette de temps personnalisée
		Éch. temps util.	entre 0,0000 e-38 et 9,9999 e+38	Échelle basée sur temps personnalisé
	Unités de vitesse du son	Unités	Pieds ou mètres	Unités de mesure
	Plage de coupure de débit	Niveau bas	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	<débit min s'affiche quand le débit passe en dessous de cette valeur.
		Niveau haut	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	>débit max s'affiche quand le débit passe au-dessus de cette valeur.
	Totalisateur	Unités	gal, l, m^3, pi^3, défini par l'utilisateur	Unités utilisées par le totalisateur
		Activation coupure basse	Activer, désactiver	Allume/éteint la coupure basse du totalisateur
		Coupure basse	entre 0 et 100 % (entre 3 et 30 pi/s)	Les débits inférieurs à cette valeur ne seront pas pris en compte par le totalisateur.
		Multiplicateur	M, k, 1	Multiplicateur total
		Réinit.		Réinitialise la valeur du totalisateur
		Entrée	Débit vol.	Base débit totalisée
	Mode protection contre l'écriture		Activer, désactiver	Lorsque ce mode est activé, aucun autre paramètre ne peut être changé.

Tableau 12 (page 7) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Communications	Ethernet	Adresse IP	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Adresse IP actuelle
		Masque de sous-réseau	0.0.0.0 à 255.255.255.255	Masque de sous-réseau actuel
	Port sériel panneau avant	Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel du panneau avant
	Communications sérielles internes	Config	RS232 ou RS485	Type de protocole de communication sérielle
		Vitesse en bauds	entre 2 400 et 115 200	Vitesse en bauds du port sériel interne
		Bits de données	8, 7	Bits de données de port sériel RS232/RS485
		Parité	Pair, impair, aucun	Parité de données de port sériel RS232/RS485
		Bits d'arrêt	1 ou 2	Bits d'arrêt de port sériel RS232/RS485
	HART	Préambules	5 - 20	Nbre de caractères de préambules devant le message
		Préambules rép.	5 - 20	Nbre de préambules dans la réponse de l'émetteur. Changer selon communicateur HART
		Rép. cde univ.	5 ou 6	Révision 5 ou 6 de protocole majeur
		Adresse d'interrogation	0 - 15	Non nul pour les connexions multi-points, nul pour une seule connexion
		Trouver dispositif	Activer, désactiver	Lorsqu'elle est activée, cette option permet à l'émetteur de répondre à la commande HART de recherche de dispositif.
	MODBUS (si activé : pas de bus de terrain)	Mode	RTU, ASCII	Sélectionne le mode de transmission
		Adresse	001-247	Sélectionne l'adresse du dispositif
		Délai d'arrêt ASCII	04-99	Sélectionne le délai d'arrêt ASCII
	Réinit. comm.			Réinitialise les ports de communication sans allumer/éteindre l'émetteur.

Tableau 12 (page 8) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Diagnostics	Vérif. capteurs		PASS ou FAIL (réussite ou échec). Signale pour quel capteur le test a échoué	Vérifie l'état de santé de chaque capteur
	Test 4-20mA		Teste les sorties 4-20mA entre 4 et 20mA	Test manuel des sorties 4-20mA 1 et 2
	Gain	Autoréglage du gain	1, 4,65, 21,55, 98,65	Auto-ajustement du réglage du pré-amplificateur, sur la base de l'état de fonctionnement actuel
		Vérifier/régler gain	1, 4,65, 21,55, 98,65	Permet la vérification manuelle et le réglage du gain du pré-amplificateur. L'auto-réglage du gain peut ne pas tenir compte du point de réglage.
		Test Gain	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Teste le pré-amplificateur pour déterminer si le gain tombe dans la plage des paramètres AGC
	Auto-test	Test RAM)	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du système
		Test DPRAM	PASS ou FAIL (réussite ou échec).	Test de la mémoire du double port
	Test de clavier		Le voyant rouge s'allume, signalant le bon fonctionnement de la touche.	Teste le fonctionnement du clavier
	Effacer l'historique	Réinit.		Remet l'historique des données à zéro
	Moniteur	Code d'accès		Fonction de diagnostic du service technique en usine
		Moniteur système		
		Moniteur du capteur		
	Test impulsions			Permet de tester la sortie en impulsions
	Test de l'alarme			Permet de tester la sortie d'alarme

Tableau 12 (page 9) Arborescence de menu d'émetteur V/GVF – version logicielle 04.02.XX

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Info	Révisions			Liste des matériels et des logiciels installés
	Diagnostic			Liste des températures, tensions et états clés du système
	Configuration			Résumé de la configuration du système
	Journal des événements			Journal des événements concernant le système (erreurs, capteur hors plage etc.)
	Max/min capteur			Amplitudes de signal maximum et minimum des capteurs

Chacun des paramètres du système listés ci-dessus peuvent être consultés et modifiés à partir du clavier du panneau avant. Toute modification sera enregistrée dans une mémoire non volatile et ne sera pas perdue en cas de coupure de courant.

Plusieurs paramètres sont directement liés à d'autres à des endroits différents de l'arborescence de menu. Il est donc possible que le changement de la valeur d'un paramètre entraîne la modification automatique d'un paramètre qui lui est lié. Un exemple de ceci se trouve dans le sous-menu de taille du tuyau. Les paramètres de ce sous-menu, diamètre intérieur/paroi, taille/norme et diamètre extérieur/paroi, sont directement liés les uns aux autres car ils portent tous sur le diamètre intérieur du tuyau. Dans ce cas, seul l'un de ces paramètres peut être activé à un moment donné. Lorsqu'un paramètre est sélectionné, il devient celui activé et les autres sont mis à zéro (une série de pointillés apparaît sous ces paramètres). Pour modifier le paramètre à utiliser par le débitmètre, il suffit de sélectionner cet autre paramètre afin de l'activer, et de saisir une valeur.

8 MENUS DE L'ÉMETTEUR

Table des matières

8 MENUS DE L'ÉMETTEUR 8-1
8.1 Introduction 8-4
8.2 Menu Basic Config (configuration de base) 8-5
8.2.1 Sensor serial # (numéro de série du capteur) 8-5
8.2.2 Pipe Size (taille de tuyau) 8-5
8.2.3 Pipe Material (matière du tuyau) (systèmes avec GVF) 8-5
8.2.4 Fluid Properties (propriétés du fluide) 8-5
8.2.4.1 Specific Gravity (gravité spécifique) 8-5
8.2.4.2 SOS (vitesse du son) (systèmes avec GVF) 8-5
8.2.4.3 Viscosity (viscosité) (système avec débit) 8-5
8.2.5 Pressure (pression) (systèmes avec GVF) 8-5
8.2.6 Temperature (température) (systèmes avec GVF) 8-6
8.2.7 Pressure Sel (sélection de pression) (systèmes avec GVF) 8-6
8.2.8 Temperature Sel (sélection de température) (systèmes avec GVF) 8-6
8.2.9 Altitude (systèmes avec GVF) 8-7
8.2.10 Calibration (étalonnage) (système avec débit) 8-7
8.2.11 Flow Direction (sens de l'écoulement) (systèmes avec débit) 8-7
8.2.12 Set date/time (réglage heure et date) 8-7
8.2.13 Set Date Format (réglage de format de date) 8-7
8.3 Menu Output Config (configuration des sorties) 8-8
8.3.1 4-20mA (CH 1 & CH 2) (4-20mA – canaux 1 et 2) 8-8
8.3.1.1 Output Sel (sélection des sorties) 8-8
8.3.1.2 Power Sel (sélection courant) 8-8
8.3.1.3 Low End (bas) et High End (haut) 8-8
8.3.1.4 Out Of Range (hors plage) 8-9
8.3.1.5 Overrange Rail (rail de dépassement) 8-9
8.3.1.6 4mA Trim et 20mA Trim (ajustements 4mA et 20mA) 8-10
8.3.2 Pulse (impulsions) 8-10
8.3.2.1 Multiplier (multiplicateur) 8-11
8.3.2.2 (Pulse) Width (largeur d'impulsion) 8-11
8.3.2.3 LowCut (coupure basse) 8-11
8.3.2.4 Output Sel (sélection des sorties) 8-12
8.3.3 Alarm Control (contrôle d'alarme) 8-14
8.3.3.1 Warning (avertissement) 8-14
8.3.3.2 Critical (critique) 8-14
8.3.3.3 Manual Clear (réinit. manuelle) 8-14
8.3.4 Seuils d'alarme d'avertissement et d'alarme critique 8-15
8.3.5 VF & GVF damping filter (filtre d'atténuation VF et GVF) 8-16
8.3.5.1 State (état) 8-16
8.3.5.2 Time Constant (constante de temps) 8-16
8.3.6 VF & GVF noise filter (filtre de bruit VF et GVF) 8-16
8.3.6.1 State (état) 8-16
8.3.6.2 Magnitude 8-16
8.3.7 VF & GVF spike filter (filtre de pic VF et GVF) 8-17
8.3.7.1 State (état) 8-17

8.3.7.2 No Flow (GVF) Length (longueur sans écoulement/GVF) 8-17
8.3.7.3 Length (longueur) 8-17
8.3.8 Flow (GVF) Spike Flt Adv (Réglage avancé de filtre de pic de débit/GVF) 8-17
8.3.8.1 Up Count (compte en plus) 8-17
8.3.8.2 Down Count (compte en moins) 8-18
8.3.8.3 Percent (pourcentage) (VF seulement) 8-18
8.3.8.4 Delta (GVF seulement) 8-18
8.3.8.5 Percent Len (long. pourcentage) 8-19
8.3.8.6 Exemple de filtre de pic VF 8-19
8.4 Menu Input Config (configuration des entrées) 8-21
8.4.1 Sensor 1 et Sensor 2 (capteurs 1 et 2) 8-22
8.4.1.1 Units (unités) 8-22
8.4.1.2 Scale (échelle) 8-22
8.4.1.3 Offset (décalage) 8-22
8.5 Menu Customize (personnalisation) 8-23
8.5.1 Display (écran) 8-23
8.5.1.1 Line 1 et Line 2 (Ligne 1/ligne 2) 8-23
8.5.1.2 Contrast (contraste) 8-23
8.5.2 Sensor Setup (configuration des capteurs) 8-23
8.5.2.1 State (état) 8-23
8.5.3 Flow Units (unités de débit) (systèmes avec débit) 8-23
8.5.3.1 Volume 8-23
8.5.3.2 Time (temps) 8-23
8.5.4 SOS Units (unités de vitesse du son) (systèmes avec GVF) 8-23
8.5.5 Plage de coupure de débit (systèmes avec débit) 8-24
8.5.6 Totalizer (totalisateur) (système avec débit) 8-24
8.5.6.1 Units (unités) 8-24
8.5.6.2 Lowcut Enable (activation coupure basse) 8-24
8.5.6.3 Lowcut (coupure basse) 8-24
8.5.6.4 Multiplier (multiplicateur) 8-24
8.5.6.5 Reset (réinit.) 8-24
8.5.6.6 Input (entrée) (systèmes avec débit et GVF) 8-24
8.5.7 Wr Protect Mode (mode protection contre l'écriture) 8-24
8.6 Menu Communications 8-25
8.6.1 Ethernet 8-25
8.6.2 Front Panel Serial (port sériel panneau avant) 8-25
8.6.3 Internal Serial (communications sérielles internes) 8-25
8.6.4 HART 8-25
8.6.5 MODBUS 8-25
8.6.6 Reset Comms (réinit. comm.) 8-25
8.7 Menu Diagnostics 8-26
8.7.1 Sensor Check (vérif. capteurs) 8-26
8.7.2 4–20 Test (test 4-20mA) 8-26
8.7.3 Gain 8-27
8.7.3.1 AUTOSET GAIN (auto-réglage du gain) 8-27
8.7.3.2 Check/Set Gain (vérifier/régler gain) 8-27
8.7.3.3 Test Gain (test de gain) 8-27
8.7.4 Self Test (auto-test) 8-27
8.7.5 Keyboard Test (test de clavier) 8-27
8.7.6 Clear History (effacer l'historique) 8-27

8.7.7 Monitor (moniteur) 8-28
8.7.8 Pulse Test (test impulsions) 8-28
8.7.9 Alarm Test (test de l'alarme) 8-28
8.8 Menu Info 8-28
8.8.1 Revisions (révisions) 8-28
8.8.2 Diagnostics 8-28
8.8.3 Configuration 8-28
8.8.4 Event Log (journal des événements) 8-28
8.8.5 Sensor max/min (max/min capteur) 8-29
8.9 Réinitialisation du processeur 8-29
8.10 Rétablissement des réglages par défaut 8-29

Liste des figures

Figure 1 Exemple d'écran de configuration de sortie 8-8
Figure 2 Sortie +20mA réglée sur 0-30 pi/s 8-9
Figure 3 Message de début d'ajustement 4-20mA 8-10
Figure 4 Réglage d'ajustement 4-20mA 8-10
Figure 5 Sortie d'impulsions Débit, % de débit et Débit de fluide réel 8-12
Figure 6 Sortie d'impulsions Écoulement total 8-13
Figure 7 Exemple de test réussi 8-26
Figure 8 Échec de test 8-26
Figure 9 Écran des maximum et minimum d'un capteur 8-29

Liste des tableaux

Tableau 1 Nombre maximum d'impulsions par seconde en fonction de la largeur d'impulsion 8-12
Tableau 2 Événements de déclenchement des alarmes 8-15

8.1 Introduction

Les pages qui suivent présentent les étapes de configuration de l'émetteur du débitmètre à sonar passif.

Chaque fois qu'un paramètre est saisi sur le panneau avant de l'émetteur, l'émetteur peut s'arrêter momentanément de fonctionner et les sorties vers le système de contrôle de l'usine ou le système d'enregistrement des données sont alors interrompues. Il est donc recommandé d'alerter la salle de contrôle des procédés avant d'accéder au panneau avant de l'émetteur.

	AVERTISSEMENT **Lorsque des gaz explosifs sont présents, la porte de l'émetteur ne doit être ouverte que pour se servir du clavier ou du bouton de réinitialisation. Obtenir un permis de travail à chaud et s'assurer de l'absence de gaz explosif avant toute autre opération.**
	MISE EN GARDE **Le signal de sortie de l'émetteur peut être perdu pendant l'actionnement du clavier de l'émetteur. Informer la salle de contrôle du procédé que l'émetteur risque d'être hors ligne.**

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

8.2 Menu Basic Config (configuration de base)

Ces entrées **doivent être faites** à l'installation du système.

8.2.1 Sensor serial # (numéro de série du capteur)

Un numéro de série de capteur est affecté à chaque bande de capteurs. Ce numéro se trouve sur la bande, ainsi que sur l'étiquette précédemment fixée au panneau d'accès du couvercle du capteur et à l'émetteur.

8.2.2 Pipe Size (taille de tuyau)

Le champ Pipe Size est renseigné en fonction du tuyau sur lequel le système est installé. Il peut être **ID/Wall** (diamètre intérieur/épaisseur de paroi du tuyau), **OD/Wall** (diamètre extérieur/épaisseur de paroi du tuyau) ou **Size/Sched** (taille/norme du tuyau). Comme unité de mesure, l'utilisateur a le choix entre les pouces et les millimètres.

8.2.3 Pipe Material (matière du tuyau) (systèmes avec GVF)

Le champ Pipe Material sert à saisir le module du tuyau de procédé, en kilopascals (kPa). Les options sont acier, acier inoxydable, PVC ou une valeur définie par l'utilisateur.

8.2.4 Fluid Properties (propriétés du fluide)

8.2.4.1 Specific Gravity (gravité spécifique)

La gravité spécifique par défaut est celle de l'eau, à 25 °C et 14,7 psi absolu. Référez-vous à l'annexe E pour la conversion des unités et à l'annexe F pour les autres températures et pressions. L'utilisateur peut également définir des valeurs personnalisées.

8.2.4.2 SOS (vitesse du son) (systèmes avec GVF)

Le champ SOS sert à saisir la vitesse de propagation du son nominale dans le fluide du procédé. La valeur par défaut est celle de l'eau, à 5 °C et à 14,7 psi absolu, en pieds par seconde ; des valeurs personnalisées peuvent être saisies. Référez-vous à l'appendice F pour d'autres valeurs de la vitesse du son dans l'eau, à des conditions de température et de pression différentes.

8.2.4.3 Viscosity (viscosité) (système avec débit)

La valeur par défaut est celle de l'eau, à 5 °C et à 14,7 psis absolus, en pascal-seconde. Référez-vous à l'annexe E pour la conversion des unités et à l'annexe F pour les autres températures et pressions. L'utilisateur peut également définir des valeurs personnalisées.

8.2.5 Pressure (pression) (systèmes avec GVF)

Il est important de saisir la pression du procédé (champ Pressure) pour assurer l'exactitude des relevés GVF. Si la pression de procédé

est constante, saisissez la pression d'opération normale du procédé sur l'émetteur, en Psi manométrique, Barg ou kPag.

Dans le cas des applications où la pression du procédé varie, il est recommandé de corriger la pression sur le système de contrôle de procédé. Un transmetteur de pression peut aussi transmettre des relevés à l'émetteur du débitmètre à sonar passif, comme expliqué au paragraphe **Pressure Sel** ci-dessous.

Si un système de contrôle industriel est utilisé pour corriger la pression, la formule doit être la suivante :

$$GVF_{réel} = GVF_{mes} * [(P_{proc} + P_{atm})/ (Ptrans + P_{atm})]$$

Où : $GVF_{réel}$ = GVF après correction de la pression
GVF_{mes} = GVF rapporté par l'émetteur
P_{atm} = 14,696 au niveau de la mer ; corriger en fonction de l'altitude (en psi absolu)
P_{proc} = pression communiquée par le transducteur de pression (psi manométrique)
P_{trans} = entrée de pression vers l'émetteur (psi manométrique)

Si un transmetteur de pression est connecté à l'émetteur de débitmètre à sonar passif, le calcul ci-dessus est réalisé par l'émetteur et aucune correction de pression n'est à effectuer au niveau du système de contrôle.

8.2.6 Temperature (température) (systèmes avec GVF)

L'entrée Temperature sert à saisir la température approximative ou moyenne du procédé ou du fluide (en °C ou en °F). Un transmetteur de pression peut aussi transmettre des relevés à l'émetteur du débitmètre à sonar passif, comme expliqué au paragraphe **Temperature Sel** ci-dessous.

Ceci a un effet minimal sur le calcul du GVF. Une température approximative est donc en général suffisante.

8.2.7 Pressure Sel (sélection de pression) (systèmes avec GVF)

Pressure Sel permet d'indiquer si les pressions utilisées dans le calcul du GVF seront fixes (c'est-à-dire considérées comme stables et de la valeur saisie à la configuration), ou si elles seront basées sur les valeurs d'un transducteur de pression. Dans ce dernier cas, l'utilisateur doit configurer les entrées des capteurs à l'aide du menu **Input Config** (configuration des entrées).

8.2.8 Temperature Sel (sélection de température) (systèmes avec GVF)

Temperature Sel permet d'indiquer si les températures utilisées dans le calcul du GVF seront fixes (c'est-à-dire considérées comme stables et de la valeur saisie à la configuration), ou si elles seront basées sur les valeurs d'un transducteur de température. Dans ce dernier cas,

l'utilisateur doit configurer les entrées des capteurs à l'aide du menu **Input Config** (configuration des entrées).

8.2.9 Altitude (systèmes avec GVF)

Le paramètre d'altitude permet de calculer la pression atmosphérique réelle. Saisissez l'altitude par rapport au niveau de la mer, en pieds ou en mètres.

La formule utilisée par l'émetteur pour corriger la pression atmosphérique en fonction de l'altitude est la suivante :

$$P_{atm} = 14{,}696 * [1 - ((Alt * 10^{-3})/145{,}45)]^{5{,}2561}$$

Où : P_{atm} = pression atmosphérique absolue corrigée en fonction de l'altitude (psi)
Alt = altitude (pieds)

8.2.10 Calibration (étalonnage) (système avec débit)

Les facteurs d'étalonnage dépendent de la taille du tuyau et de l'épaisseur de sa paroi. La valeur des termes **C0, C1** et **C2** se trouvent sur la bande des capteurs et sur l'étiquette fixée sur le panneau d'accès du couvercle du capteur et à l'intérieur de la porte de l'émetteur.

8.2.11 Flow Direction (sens de l'écoulement) (systèmes avec débit)

L'entrée Flow Direction (**Forward** (vers l'avant) ou **Reverse** (inversé)) est utilisée si le capteur est installé avec des flèches allant à l'opposé de l'écoulement réel dans le tuyau de procédé. Elle est aussi utilisée si le débit à l'intérieur du tuyau est inversé.

8.2.12 Set date/time (réglage heure et date)

La date et l'heure sont saisies sur l'émetteur afin de permettre un datage des données téléchargées mémorisées par l'émetteur. Lorsque possible, la date et l'heure doivent être synchronisées avec celles du système de contrôle de procédé. **Remarque :** l'heure n'est pas mise automatiquement au moment du passage à l'heure d'été ou d'hiver.

8.2.13 Set Date Format (réglage de format de date)

Set Date Format permet de régler le format de date et d'heure, soit sur le format américain ((MM/JJ/AA HH:MM:SS), soit sur le format européen (JJ/MM/AA HH:MM:SS), soit sur le format ISO8601 (AA-MM-JJ HH:MM:SS).

8.3 Menu Output Config (configuration des sorties)

Ce menu permet de configurer les diverses sorties de l'émetteur.

8.3.1 4-20mA (CH 1 & CH 2) (4-20mA – canaux 1 et 2)

Les sorties électriques peuvent être configurées à partir de plusieurs options des menus de configuration 4-20mA.

8.3.1.1 Output Sel (sélection des sorties)

Ce sous-menu permet de sélectionner le paramètre de sortie sur les canaux 4-20mA.

8.3.1.2 Power Sel (sélection courant)

L'option Power Sel sert à spécifier si la source de courant utilisée pour la sortie 4-20mA est interne (**Internal**) (l'émetteur lui-même) ou externe (**External**) (boucle).

8.3.1.3 Low End (bas) et High End (haut)

Les options Low End et High End permettent à l'utilisateur de modifier les plages des sorties du canal 4-20mA.

- La sortie débit correspond aux valeurs de débit des réglages de courant 4mA et 20mA. Les débits spécifiques correspondant aux deux seuils dans la sortie de courant sont définis par l'utilisateur, sous forme d'un pourcentage de la plage de débit total du débitmètre.
- La sortie GVF correspond aux valeurs GVF des réglages de courant 4mA et 20mA. Les GVF spécifiques correspondant aux deux seuils dans la sortie de courant sont définis par l'utilisateur, sous forme d'un pourcentage entre 0 et 100 %.

La figure suivante montre un exemple d'écran avec un réglage haut, défini par l'utilisateur. Le pourcentage réglable par l'utilisateur apparaît en bas à gauche, et la valeur de débit correspondante à droite. Le pourcentage représente un point à l'intérieur de la plage de sortie du débitmètre. Dans cet exemple (tuyau de module 40 et de 8 pouces, et débit maximum de débitmètre de 30 pi/s ou 4 677,8 gallons/min), la partie haute de la sortie 20mA est réglée sur 053,44 %, soit l'équivalent de 2 499,8 (2 500) gallons/min.

Figure 1 Exemple d'écran de configuration de sortie

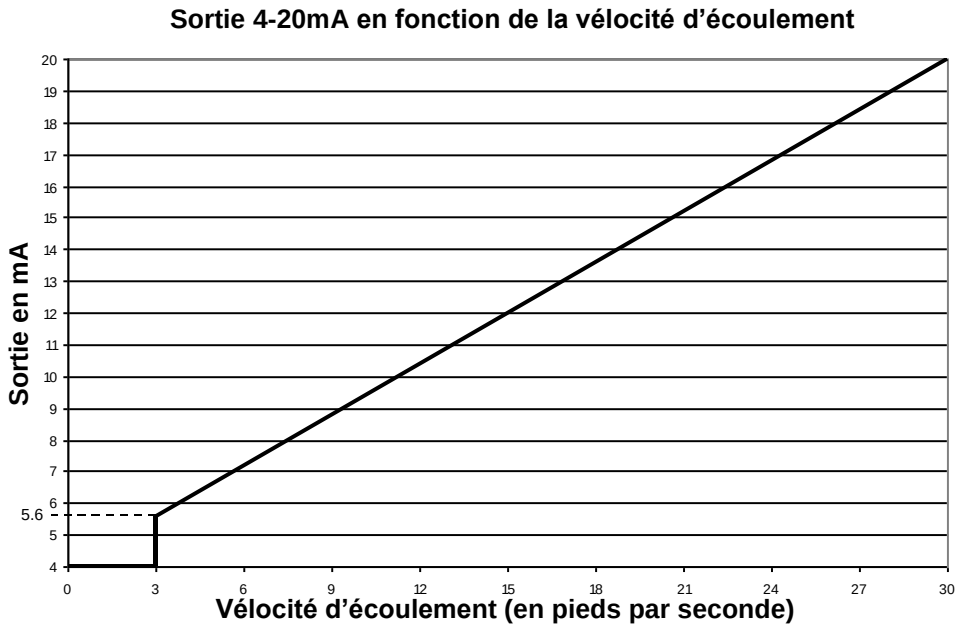


Figure 2 Sortie 4-20mA réglée sur 0-30 pi/s

Remarque : dans le cas d'un réglage de débit 4-20mA de 0 à 100 % de la plage (en supposant une plage de 3 à 30 pi/s), la coupure bas débit du système de 3 pi/s, sera de 5,6 mA pour la sortie 4-20mA. À un débit inférieur à 3 pi/s, ou supérieur à 30 pi/s, ou quand le débitmètre ne fonctionne pas, l'écran s'affiche comme configuré, selon les paramètres **Out of Range** (hors plage) (Hold (maintien de la dernière valeur), < 4mA, 4mA ou > 20mA) et **Overrange Rail** (rail de dépassement).

8.3.1.4 Out Of Range (hors plage)

Ce sous-menu permet de spécifier le comportement de la sortie 4-20mA lorsque le débitmètre n'arrive pas à mesurer un débit valide ou une valeur GVF/vitesse du son. Les réglages possibles sont : moins de 4mA (**< 4mA**, sortie réelle de ~3 mA), plus de 20mA (**> 20mA**, sortie réelle de ~21 mA), sortie constante de 4mA (**4mA**), et maintien de la dernière sortie de relevé valide (**Hold**).

8.3.1.5 Overrange Rail (rail de dépassement)

Ce sous-menu permet de spécifier le comportement de la sortie lorsque la vitesse d'écoulement (et le débit correspondant) ou les valeurs GVF/vitesse du son tombent en dessous ou grimpent au dessus des réglages **Low End** ou **High End** précédemment établis, mais demeurent à l'intérieur de la plage de mesure globale du débitmètre. Le réglage par défaut est **Enable** (activer), selon lequel la sortie 4-20mA ira soit à son minimum soit à son maximum. Si le réglage est **Disabled** (désactivé), le débitmètre produira une sortie

comme configuré précédemment sur le sous-menu **Out of Range** quand il passe au-dessus ou en dessous de la plage.

8.3.1.6 4mA Trim et 20mA Trim (ajustements 4mA et 20mA)

La fonction Trim permet à l'utilisateur d'ajuster les sorties de l'émetteur 4-20mA selon le contrôle de boucle ou le contrôle standard de l'usine. L'écran de message suivant apparaît lorsque cette option de menu est sélectionnée.

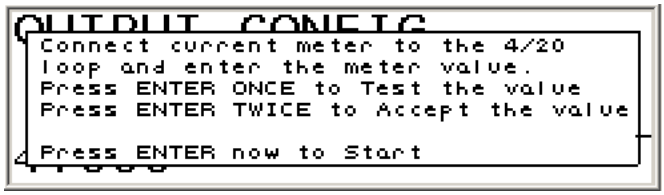


Figure 3 *Message de début d'ajustement 4-20mA*

Appuyez sur ENTER (entrée) pour démarrer le test et mettez la valeur de la ligne 4 à celle affichée sur le débitmètre. Appuyez sur ENTER : le débitmètre doit afficher 4mA. Appuyez sur ENTER et mettez la valeur 20mA à celle affichée sur le débitmètre. Appuyez sur ENTER : le débitmètre doit afficher 20mA. Appuyez sur ENTER pour accepter les valeurs, puis sur BACK (retour en arrière) pour quitter cet écran d'entrée.

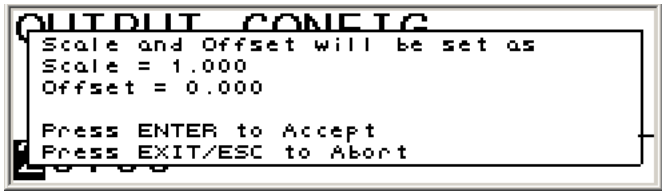


Figure 4 Réglage d'ajustement 4-20mA

Le calcul sera effectué avec un offset et une pente (consultables sur l'écran INFO>CONFIGURATION>4-20mA Channel 1 (ou 2)) pour le canal sélectionné.

8.3.2 Pulse (impulsions)

La sortie Pulse du débitmètre à sonar passif se fonde sur la fermeture d'un relais à état solide pour émettre un train d'impulsions correspondant au paramètre de mesure sélectionné. Le relais à état solide est classé +30 V CC à –10V CC, 100 mA maximum. Une source électrique extérieure fournie par l'utilisateur est raccordée aux bornes (+) et (-), sous le mot Pulse sur la carte à bornes. La sortie Pulse peut être configurée pour émettre une fréquence d'impulsions ou plusieurs impulsions en fonction des paramètres de mesure suivants :

- **Débit (VF) :** émet une fréquence correspondant au débit (systèmes avec débit)

- **% débit :** émet une fréquence correspondant au % de la plage VF complète (systèmes avec débit)
- **Écoulement total (totalisateur) :** Émet une série d'impulsions en fonction du nombre total d'unités d'écoulement enregistrées au cours de la dernière période de mise à jour (systèmes avec débit).
- **Vitesse du son (SOS) :** émet une fréquence correspondant à la vitesse du son (systèmes avec GVF).
- **Taux de volume de gaz (GVF) :** émet une fréquence correspondant au GVF (systèmes avec GVF).
- **Qualité (GVF ou VF) :** émet une fréquence correspondant à la mesure de qualité calculée par le système.

Les options de menu de configuration des sorties comprennent : multiplicateur, largeur d'impulsion et réglage de coupure basse (voir description ci-après).

8.3.2.1 Multiplier (multiplicateur)

Le multiplicateur sert à réduire la sortie d'impulsions, selon la formule suivante :

quantité d'impulsions réduite = (paramètre de sortie d'impulsions) / valeur du multiplicateur

8.3.2.2 (Pulse) Width (largeur d'impulsion)

Cette option permet de régler la largeur des impulsions en secondes (0,5 ms, 1 ms, 20 ms, 33 ms, 50 ms et 100 ms). **Remarque : la largeur d'impulsion minimum recommandée est 1 ms**. Si la largeur d'impulsion est 0,5 ms, l'excursion de tension au travers du relais à état solide sera d'environ 50 % de la tension d'alimentation.

8.3.2.3 LowCut (coupure basse)

Cette option permet de régler le seuil en dessous duquel la sortie d'impulsions s'éteint.

Il est important de configurer le multiplicateur et la largeur d'impulsion de façon à ce que la plage complète de la sortie d'impulsions puisse être :

1. mesurable par les instruments de l'utilisateur : ceux-ci peuvent ne pas être capables de détecter les largeurs d'impulsion trop petites ;
2. inférieure au nombre maximum d'impulsions par seconde permis par l'émetteur.

Le nombre maximum d'impulsions par seconde pouvant être émis est basé sur la **largeur d'impulsion** sélectionnée (voir tableau ci-dessous) :

Impulsions maximum = 500/largeur d'impulsion

Largeur d'impulsion	Impulsions/seconde maximum
0,5 ms	1 000
1 ms	500
20 ms	25
33 ms	15,15
50 ms	10
100 ms	5

Tableau 1 Nombre maximum d'impulsions par seconde en fonction de la largeur d'impulsion

L'écran **Info>Configuration>Pulse Output** du menu de l'émetteur affiche la plage d'impulsion max/min actuellement configurée, ainsi que tout état hors plage existant (lorsque les réglages dépassent la capacité en nombre d'impulsions par seconde maximum.

Avertissement : Réglages produisent > PPS max. !

8.3.2.4 Output Sel (sélection des sorties)

Ce menu permet de sélectionner les mesures faisant l'objet des sorties. Les options sont :

- **Flow Rate (débit), Flow Rate % (% de débit),** et **True Liquid Flow** (débit de fluide réel), qui génèrent une sortie d'impulsions différentes du totalisateur (écoulement total). La fréquence des impulsions émises sera basée sur la mesure actuelle.

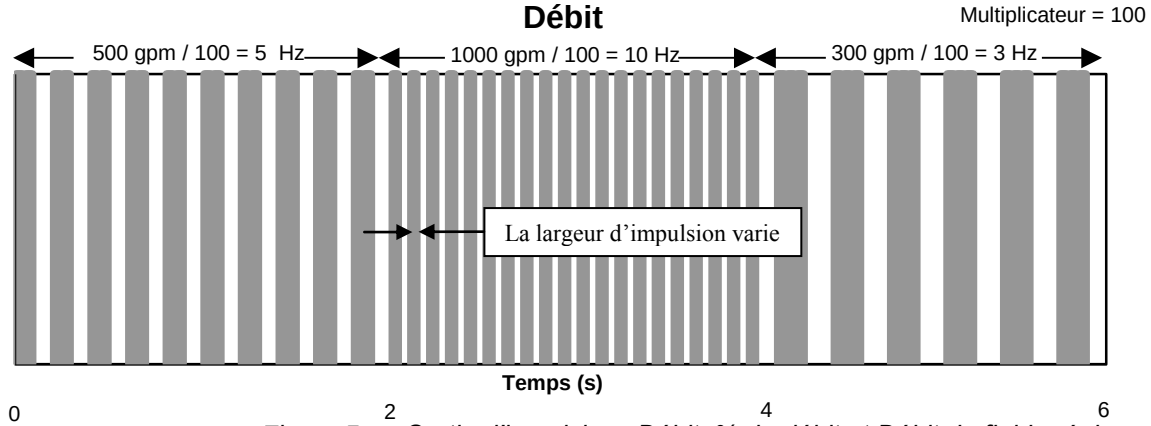


Figure 5 Sortie d'impulsions Débit, % de débit et Débit de fluide réel

La fonction **Totalizer** (totalisateur, ou écoulement total) produit un nombre d'impulsions basé sur le nombre total de gallons (ou une autre unité liquide) enregistré depuis la dernière période de mise à jour (la fréquence de mise à jour de l'écran est de 2 secondes par défaut). L'écoulement total est en fait un compteur d'impulsions mis à jour avec la même fréquence que l'écran.

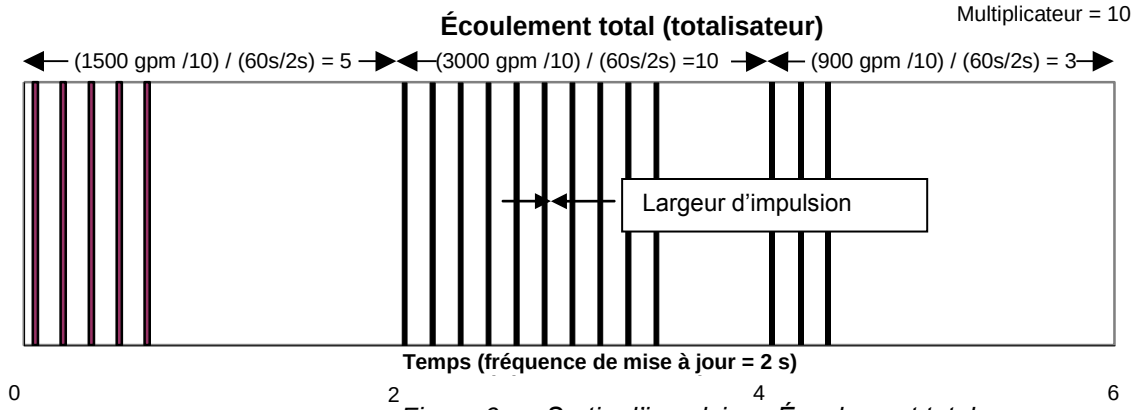


Figure 6 Sortie d'impulsions Écoulement total

Exemple de réglages d'impulsions appliqués au débit :

Sortie d'impulsions : débit
(réglage par défaut, basé sur un tuyau norme 40 de 20,32 cm)

Débit min. : 513,575 gallons/minute
Débit max. : 5 135,751 gallons/minute

Sortie d'impulsions : débit
Multiplicateur : 100
Largeur d'impulsion : 1 ms
Coupure basse : 0 % ou 513,5 gallons/min (pas de coupure)

Impulsions min. : 5,136 impulsions/s
Impulsions max. : 51,357 impulsions/s

Dans l'exemple ci-dessus, la fréquence de sortie d'impulsions indique le débit en gallons par minute, divisé par 100. La sortie variera donc entre 5,136 et 51,357 impulsions/s (Hz), selon le relevé de débit.

Exemple de réglages d'impulsions appliqués à l'écoulement total :

Sortie : écoulement total
Débit : 400 gallons/min
Sortie d'impulsions : totalisateur
Multiplicateur : 10
Largeur d'impulsion : 1 ms
Coupure basse : 0 % ou 270,1 gallons/min (pas de coupure)

Dans l'exemple ci-dessus, la sortie d'impulsions serait 400 gallons/min/10 = 40 impulsions par minute.

Exemple de réglages d'impulsions appliqués au taux de volume de gaz :

Sortie d'impulsions : GVF
Multiplicateur : 1
Largeur d'impulsion : 1 ms
Coupure basse : 0,000%

Impulsions min. : 0 impulsions/s
Impulsions max. : 100 impulsions/s

Dans l'exemple ci-dessus, la fréquence de sortie d'impulsions variera entre 0 et 100 impulsions par seconde (Hz), correspondant à entre 0 et 100 % GVF.

8.3.3 Alarm Control (contrôle d'alarme)

Le menu de contrôle d'alarme sert à activer les fonctions d'alarme d'avertissement (**Warning**) et d'alarme critique (**Critical**). Une fois ces alarmes activées, les paramètres de déclenchement peuvent être définis.

8.3.3.1 Warning (avertissement)

Un avertissement signale la présence de conditions rendant l'intégrité des relevés potentiellement douteuse. Ceci déclenche le clignotement du voyant rouge et la fermeture/ouverture alternées du relais de sortie d'alarme.

8.3.3.2 Critical (critique)

Une alarme critique signale la présence de conditions dans lesquelles les relevés ne peuvent plus être considérés comme valides. Ceci déclenche l'allumage du voyant d'alarme rouge et la fermeture permanente du relais vers le DCS.

Les mesures doivent être rejetées et les contrôles de boucle fermée mis sur manuel.

L'alarme peut être réinitialisée manuellement ou automatiquement lorsque les conditions ayant provoqué son déclenchement ne sont plus présentes, selon l'option de menu sélectionnée (voir ci-dessous).

8.3.3.3 Manual Clear (réinit. manuelle)

Cette fonction peut être désactivée (**Disable)** ou activée (**Enable).** En mode « **désactivé** », l'alarme se réinitialise automatiquement lorsque la condition d'alarme n'existe plus. En mode « **activé** », l'alarme doit être réinitialisée manuellement en ouvrant la porte avant de l'émetteur et en appuyant sur le bouton **Exit**.

8.3.4 Seuils d'alarme d'avertissement et d'alarme critique

Ces sous-menus permettent de sélectionner les seuils de débit et de taux de volume de gaz de déclenchement des alarmes. Tous les autres paramètres doivent être réglés à partir des options du menu de configuration des utilitaires logiciels du débitmètre à sonar passif ou en changeant le fichier de configuration via le port USB.

Le tableau suivant fait la liste des paramètres d'alarme, avec leurs valeurs par défaut.

Paramètre d'alarme	Condition	Entrée utilisateur	Valeur de défaut déclenchant une alarme d'avertissement	Valeur de défaut critique
Température de la bande	TMP>	Oui	> 80 °C	> 90 °C
	TMP<	Oui	< 0 °C	< 0 °C
Niveau de pression acoustique RMS	SPL>	Oui	> 200 dB	> 200 dB
	SPL<	Oui	< 50 dB	< 80 dB
Qualité du débit volumétrique	VFQ<	Oui	< 0,3	< 0,2
Qualité de la vitesse du son	SSQ<	Oui	< 0,03	< 0,01
Journal des événements mis à jour	LOG	Non		
Surcharge du capteur	OVL	Non		
Débit volumétrique ou débit de fluide réel	FLW>	Oui	> 30 pi/s	> 30 pi/s
	FLW<	Oui	> 3,2 pi/s	< 3 pi/s
Taux de volume de gaz	GVF>	Oui	> 100 %	> 100%
	GVF<	Oui	< 0 %	< 0 %
Panne du capteur	FAIL	Non		

Tableau 2 Événements de déclenchement des alarmes

Remarque : le seuil de déclenchement de l'alarme pour le débit (débit volumétrique ou débit de fluide réel) et pour le taux de volume de gaz peut être réglé à partir du menu de l'émetteur. Toutes les autres valeurs doivent être réglées à l'aide de l'utilitaire logiciel du débitmètre à sonar passif ou en changeant le fichier de configuration via le port USB.

Trois événements de déclenchement d'alarme peuvent être sélectionnés au maximum. Par exemple, une sortie d'alarme peut être programmée comme ceci :

Avertissement = TMP I LOG I VF
(Avertissement = température de bande, journal des événements mis à jour ou VF)

Alarme critique = FAIL I OVL & LOG
(Alarme critique = panne d'un capteur, surcharge d'un capteur et journal des événements mis à jour)

8.3.5 VF & GVF damping filter (filtre d'atténuation VF et GVF)

Cette fonction sert à réduire le bruit d'un signal au moyen d'un filtre de retard de premier ordre, avec constante de temps fixe. La constante de temps du filtre est réglée par l'utilisateur.

8.3.5.1 State (état)

Permet d'activer (**Enable)** ou de désactiver (**Disable**) cette fonction.

8.3.5.2 Time Constant (constante de temps)

La constante de temps est utilisée pour entrer les plages de valeurs applicables. Des plages entre 0 et 600 secondes peuvent être entrées, 3 secondes étant la plage par défaut.

Dans le choix de la constante de temps du filtre d'atténuation, il est important de comprendre que le délai de réponse de la mesure augmentera avec la constante de temps.

Si le délai de réponse de la mesure est d'importance critique, la fonction de filtre anti-bruit VF et GVF (voir ci-dessous) doit être utilisée plutôt que le filtre d'atténuation.

8.3.6 VF & GVF noise filter (filtre de bruit VF et GVF)

Cette fonction a pour objet de fournir à la fois une atténuation stable du bruit et une réponse transitoire rapide. Dans des conditions stables, le filtre se sert d'une constante de temps longue afin d'atténuer le bruit autour du signal. Lorsque les relevés se mettent à augmenter ou à diminuer, le filtre réduit la constante de temps pour que la sortie du débitmètre puisse suivre ces changements par un délai de réponse plus rapide.

8.3.6.1 State (état)

Permet d'activer (**Enable)** ou de désactiver (**Disable**) cette fonction. Le réglage par défaut est « désactivé ».

8.3.6.2 Magnitude

Les options de magnitude sont **Low** (bas) ou **High** (haut). Le réglage haut diffère du réglage bas en ce qu'il apporte une atténuation plus grande à la fois dans les états stables et dans les états transitoires.

8.3.7 VF & GVF spike filter (filtre de pic VF et GVF)

Cette fonction est utilisée lorsque l'émetteur est à l'état « No Flow » (sans écoulement), affichant des tirets, et quand il émet des données de débit (GVF).

Le menu VF & GVF Spike Filter peut être utilisé en conjonction avec le menu de filtrage **Flow (GVF) Spike Flt Adv** qui permet de sélectionner d'autres options.

8.3.7.1 State (état)

Permet d'activer (**Enable)** ou de désactiver (**Disable**) cette fonction. Le réglage par défaut est « désactivé ».

8.3.7.2 No Flow (GVF) Length (longueur sans écoulement/GVF)

Cette fonction est utilisée lorsque l'émetteur est à l'état « No Flow » (sans écoulement), affichant des tirets. Elle définit le nombre exigé de relevés de bonne qualité consécutifs avant qu'une mesure ne soit considérée valide et ne soit affichée. Ceci permet d'éliminer les pics parasites provoqués parfois par le bruit lorsqu'aucun écoulement n'a lieu.

8.3.7.3 Length (longueur)

La longueur dans ce cas est le nombre de relevés de mauvaise qualité permis avant que l'émetteur ne passe à l'état « No Flow » (« No GVF ») et n'affiche que des tirets (-------) sur son écran. Avant de passer à cet état, la sortie maintiendra (« hold ») la dernière valeur valide.

Remarque : ce réglage peut être utilisé avec le réglage **Flow (GVF) Spike Flt Adv** présenté ci-dessous. Par exemple, si des relevés de mauvaise qualité ne sont pas consécutifs, d'autres relevés de mauvaise qualité sur la « longueur de filtre » sont requis avant de déclencher un état « No Flow » (« No GVF »). Le nombre réel dépend des valeurs « Up Count » (compte en plus) et « Down Count » (compte en moins) et du nombre des relevés de mauvaise qualité par rapport à ceux de bonne qualité. Pour plus de détail, voir la définition de Up Count et de Down Count.

8.3.8 Flow (GVF) Spike Flt Adv (Réglage avancé de filtre de pic de débit/GVF)

Le menu Flow (GVF) Spike Flt Adv présente des options supplémentaires de filtrage de pic.

8.3.8.1 Up Count (compte en plus)

Le paramètre « Up Count » est utilisé avec le paramètre « **Down Count** » (compte en moins), lorsque l'appareil « maintient » un relevé précédent parce que le nouveau relevé est de mauvaise qualité.

Chaque fois qu'un relevé de mauvaise qualité est effectué, un chiffre est ajouté à une entité appelée compteur de qualité et chaque fois qu'un relevé de bonne qualité est effectué, un chiffre est déduit du compteur de qualité. Si le compteur de qualité devient négatif ou nul, le relevé actuel est affiché. Si le compteur de qualité devient supérieur ou égal à la longueur de filtre multipliée par le compte en plus, l'appareil passe en état « No Flow » et affiche des tirets.

8.3.8.2 Down Count (compte en moins)

Ce paramètre est utilisé avec le paramètre « **Up Count** », lorsque l'appareil « maintient » un relevé précédent parce que le nouveau relevé est de mauvaise qualité. Chaque fois qu'un relevé de mauvaise qualité est effectué, un chiffre est ajouté à une entité appelée compteur de qualité et chaque fois qu'un relevé de bonne qualité est effectué, un chiffre est déduit du compteur de qualité. Si le compteur de qualité devient négatif ou nul, le relevé actuel est affiché. Si le compteur de qualité devient supérieur ou égal à la longueur de filtre multipliée par le compte en plus, l'appareil passe en état « No Flow » et affiche des tirets.

8.3.8.3 Percent (pourcentage) (VF seulement)

Ce paramètre est utilisé en conjonction avec le paramètre « Percent Len ». Après que le nombre correspondant à « Percent Len » de relevés de bonne qualité aient été affichés, un relevé de bonne qualité est réputé valide et est affiché si la différence entre le maximum et le minimum du relevé actuel et (« Percent Len » - 1) relevés consécutifs précédents est inférieure à la plage des relevés (27 pi/s par défaut pour la version Débit) multipliée par (« Percent » / 100).

L'écart de relevé à relevé (RRV) est la valeur mesurable maximum (MaxMV) en pi/s, moins la valeur mesurable minimum de l'appareil (MinMV) en pi/s, multipliée par la valeur **Percent** (**Delta** dans le cas de la version GVF) définie par l'utilisateur, ou :

$$RRV = [(MaxMV – MinMV) * Percent]$$

Par exemple, dans le cas d'un appareil avec une vélocité MaxMV de 30 pi/s et une vélocité MinMV de 3 pi/s et un « Percent » de 10 %, des écarts de relevés supérieurs à 2,7 pi/s seront rejetés.

$$RRV = [(30 – 3) * 0,10] = 2,7 \text{ pi/s}$$

Par conséquent, les points mesurés qui ont des écarts de relevés supérieurs à 2,7 pi/s ne seront pas affichés ou communiqués jusqu'à ce que le nombre de relevés consécutifs sans écart supérieur à RV soit plus grand que le seuil défini par **Filter Len**.

8.3.8.4 Delta (GVF seulement)

Ce paramètre est utilisé en conjonction avec le paramètre « Percent Len ». Après le nombre correspondant à « Percent Len » de relevés

de bonne qualité aient été affichés, un relevé de bonne qualité est réputé valide et est affiché si la différence entre le maximum et le minimum du relevé actuel et (« Percent Len » - 1) relevés consécutifs précédents est inférieure à la plage de mesure (100 % par défaut pour la version GVF), multipliée par (« Percent » / 100).

L'écart de relevé à relevé (RRV) est la valeur mesurable maximum (MaxMV) en % GVF, moins la valeur mesurable minimum de l'appareil (MinMV) en % GVF, multipliée par la valeur **Delta** définie par l'utilisateur, ou :

RRV = [(MaxMV – MinMV) * Delta]

Par exemple, dans le cas d'un appareil avec un GVF MaxMV de 100 % et une vélocité MinMV de 0 % et un « Delta » de 5 %, des écarts de relevés supérieurs à 5 % seront rejetés.

RRV = [(100 – 0) * 0,05] = 5 %

Par conséquent, les points mesurés qui ont des écarts de relevés supérieurs à 5 % ne seront pas affichés ou communiqués jusqu'à ce que le nombre de relevés consécutifs sans écart supérieur à RV soit plus grand que le seuil défini par **Filter Len**.

8.3.8.5 Percent Len (long. pourcentage)

Le paramètre **Percent Len** (longueur de la fenêtre de pourcentage de filtre) est utilisé en conjonction avec le paramètre « Percent » ou « Delta ». Après le nombre correspondant à « Percent Len » de relevés de bonne qualité aient été affichés, un relevé de bonne qualité est réputé valide et est affiché si la différence entre le maximum et le minimum du relevé actuel et (« Percent Len » - 1) relevés consécutifs précédents est inférieure à la plage des relevés (27 pi/s par défaut pour la version Débit) multipliée par (« Percent » / 100).

8.3.8.6 Exemple de filtre de pic VF

Voici un exemple d'application du filtre de pic :

8.3.8.6.1 Réglages :

Longueur sans écoulement = 5
Longueur de filtre = 3
Compte en plus = 3
Compte en moins = 2
Pourcentage = 20 %
Longueur de pourcentage = 3
Débit max. = 30 pi/s
Débit min. = 30 pi/s
Plage de mesure = (Débit max. – débit min.) = 27 pi/s

8.3.8.6.2 État No Flow (sans écoulement)

Lorsque l'appareil s'allume, il démarre en état « No Flow » (sans écoulement). Dans ce cas, l'écran n'affiche que des tirets. Cet état demeure inchangé jusqu'à ce qu'un nombre particulier de relevés de bonne qualité ait été réalisé. Ce nombre est la longueur sans écoulement (**No Flow Length**). Dans cet exemple, l'appareil affiche des tirets jusqu'au cinquième relevé de 5 relevés de bonne qualité consécutifs. Le cinquième relevé est alors affiché et l'appareil passe en mode de fonctionnement normal.

8.3.8.6.3 Mode normal

En mode normal, l'appareil affiche chaque nouveau relevé jusqu'à ce que l'une (par ordre de priorité) des conditions suivantes se produise, après quoi il garde le relevé précédemment affiché.

1. Le nouveau relevé est de mauvaise qualité.
2. La différence entre le maximum et le minimum du nouveau relevé et les (**longueur de pourcentage** – 1) relevés précédents est supérieure au **pourcentage** divisé par 100 et multiplié par **la plage de mesure**.

La condition 1) met l'appareil en mode de filtrage 1, qui, comme expliqué ci-dessous, force l'écran à continuer d'afficher le relevé précédent. La condition 2) met l'appareil en mode de filtrage 2, qui force également l'écran à continuer d'afficher le relevé précédent.

Remarque : les modes de filtrage 1 et 2 peuvent être contournés en mettant la longueur de filtrage (**Filter Length**) sur 0. Ce réglage force l'appareil à fonctionner en état sans écoulement comme en mode normal, et, lorsqu'il est en mode normal, même si un relevé de mauvaise qualité ramène l'appareil à l'état sans écoulement.

8.3.8.6.4 Filter Mode 1 (mode de filtrage 1)

En mode de filtrage 1, l'appareil garde la trace du nombre de relevés de bonne qualité et de mauvaise qualité au moyen d'un compteur appelé compteur de qualité. Chaque fois qu'un relevé de mauvaise qualité est effectué, un chiffre (**Up Count**) est ajouté à une entité appelée compteur de qualité et chaque fois qu'un relevé de bonne qualité est effectué, un chiffre (**Down Count**) est déduit du compteur de qualité. Ceci permet à l'utilisateur de choisir la proportion de relevés de bonne et de mauvaise qualité requise avant que l'appareil ne s'arrête et ne conserve un relevé précédent, puis pour qu'il commence à afficher de nouveaux relevés en mode normal. Le paramètre de longueur de filtre (**Filter Length**) permet aussi à l'utilisateur de fixer un point à partir duquel l'appareil sort du mode de filtrage 1 et repasse en état sans écoulement. Dans cet exemple, l'utilisateur choisit un ratio de 3/2 (**compte en plus sur compte en**

moins), soit 1,5 relevés de bonne qualité par relevé de mauvaise qualité, avant que l'appareil ne repasse en mode normal. L'appareil arrêtera aussi de maintenir l'affichage du relevé précédent et commencera à afficher des tirets en repassant en état sans écoulement, si 3 (**longueur de filtre**) relevés de mauvaise qualité consécutifs sont effectués ou si le compteur de qualité mentionné plus haut dépasse 9 (**longueur de filtre x compte en plus**), ou si l'écran continue d'afficher la même valeur pendant 7 (**longueur de filtre x (**1 + **compte en plus/compte en moins**)) relevés.

8.3.8.6.5 Filter Mode 2 (mode de filtrage 2)

En mode de filtrage 2, l'appareil mémorise le relevé actuel et les (**longueur de pourcentage** – 1) relevés de bonne qualité précédents et détermine le minimum et le maximum de ces points. L'appareil sort du mode de filtrage 2 et repasse en mode normal si la différence entre le minimum et le maximum de ces points est inférieure à [(**pourcentage**/100) x **plage de mesure**]. Sinon, l'appareil continue d'afficher la même valeur. Le mode de filtrage 2 passe en mode de filtrage 1 si un nouveau relevé est de mauvaise qualité. Le mode de filtrage 2 a aussi un point d'abandon, auquel l'appareil repasse en mode normal plutôt qu'en état sans écoulement. Ce point est atteint si l'appareil continue d'afficher le même relevé pendant (**longueur de pourcentage** x 2) nouveaux relevés. Dans cet exemple, le mode de filtrage 2 se termine et l'appareil passe en mode normal si la différence entre le maximum et le minimum du relevé actuel et les 2 (**longueur de pourcentage** - 1) relevés précédents est inférieure à 5,4 pi/s (20 %/100 x 27pi/s : (**pourcentage**/100 x **plage de mesure**)). Dans cet exemple également, la même transition se produit lorsque l'appareil affiche le même relevé pendant 6 (**longueur de pourcentage** x 2) relevés. Dans chaque cas, le relevé au point de transition sera affiché.

8.4 Menu Input Config (configuration des entrées)

Le menu de configuration des entrées est utilisé lorsque des capteurs externes facultatifs (par exemple un capteur de pression ou de température) sont alimentés et envoient des informations à l'émetteur. L'émetteur a la capacité d'afficher, de mémoriser et de transmettre ces valeurs par un circuit de communication sériel, mais pas de les envoyer par des sorties 4-20mA. **Remarque :** quand les entrées de capteur sont utilisées, les options **Temperature Sel** et **Pressure Sel** du menu **Basic Config** doivent être utilisées pour définir l'entrée de capteur qui servira à une mesure particulière.

Ces entrées ne sont normalement pas utilisées avec les systèmes VF et TAM.

8.4.1 Sensor 1 et Sensor 2 (capteurs 1 et 2)

Les capteurs 1 et 2 sont en général des transmetteurs de pression ou de température sur boucle 4-20mA fournis par l'utilisateur, alimentés par un courant nominal de +24 V émis par l'émetteur du débitmètre à sonar passif. Les connexions électriques de l'émetteur de pression ou de température doivent être isolées de la terre (connexions « flottantes »).

8.4.1.1 Units (unités)

Les unités des capteurs peuvent être réglées sur **None** (aucune), **F** (température en degrés Fahrenheit), **C** (température en degrés Celsius), **Barg** (pression en bars), '**kPag**' (pression en kilopascals), **Psig** (pression manométrique en pieds par pouce carré)

8.4.1.2 Scale (échelle)

L'échelle est la plage d'entrée des unités de mesures, par mA. Par exemple, un transducteur de pression a une plage de 0 à 100 psi et une sortie de 4 à 20mA. Dans ce cas, l'échelle sera :

échelle = plage / (sortie haute en mA – sortie basse en mA)
échelle = 100 psi / 16 mA
échelle = 6,25 psi/mA

8.4.1.3 Offset (décalage)

Cette option permet de régler un offset en mA dû à une plage de sortie de capteur en milliampères non nulle. L'offset se calcule par la formule y = mx + b, où y est la valeur à l'intérieur de la plage du transducteur, m est l'échelle du transducteur, x est la sortie en milliampères à la valeur y, et b est l'offset.

Par exemple, un transducteur de 0-100 psi manométriques avec une sortie 4-20mA aura un offset de -25 psi.

y = mx + b
100 psi = (100 psi / 16 mA) x (20mA) + b
100 psi – 125 psi = b
-25 psi = b = **Offset**

8.5 Menu Customize (personnalisation)

Le menu Customize permet de configurer l'émetteur selon les spécifications d'affichage local particulières de l'utilisateur.

8.5.1 Display (écran)

Les paramètres d'écran permettent de choisir l'aspect de l'écran et les unités affichées.

8.5.1.1 Line 1 et Line 2 (Ligne 1/ligne 2)

Les options Line 1 et Line 2 déterminent ce qui sera affiché par l'écran, **soit le totalisateur**, **le débit en %**, **le débit**, **le débit de fluide réel**, **le GVF**, **la vitesse du son** ou **rien** (selon la configuration du système).

8.5.1.2 Contrast (contraste)

Ce réglage ajuste le contraste de l'écran en fonction de l'éclairage. Normalement, le contraste est réglé sur 170.

8.5.2 Sensor Setup (configuration des capteurs)

8.5.2.1 State (état)

Permet d'allumer (**On**) ou d'éteindre (**Off**) des capteurs individuels. La condition normale de fonctionnement est avec tous les capteurs **allumés**. Les capteurs ne doivent être éteints que sur l'instruction du service technique.

8.5.3 Flow Units (unités de débit) (systèmes avec débit)

8.5.3.1 Volume

Les unités de volume sélectionnables sont : **gal** (gallons), **l** (litres), **m^3** (mètres cubes), **user** (défini par l'utilisateur), **iga** (gallons impériaux), **ft^3** (pieds cubes), **ft** (pieds) et **m** (mètres).

8.5.3.2 Time (temps)

Les unités de temps sélectionnables sont : **s** (seconde), **m** (minute), **h** (heure), **d** (jour), **user** (défini par l'utilisateur).

Dans chacune des options Volume et Time, l'utilisateur peut définir sa propre étiquette en choisissant **user** dans le menu. Son choix est alors entré au moyen des paramètres **User Volume / Time** (volume/temps utilisateur), **Base**, et **Scale Factors** (facteurs d'échelle).

8.5.4 SOS Units (unités de vitesse du son) (systèmes avec GVF)

L'utilisateur peut choisir entre **ft** (pieds) et **m** (mètre). L'unité de temps est fixe (secondes). La sortie de vitesse du son est donc soit **pi/s**, soit **m/s**.

8.5.5 Plage de coupure de débit (systèmes avec débit)

La plage de coupure de débit **Low End** (bas) et **High End** (haut) sert à définir la partie basse et la partie haute, respectivement, des débits affichés par l'émetteur. Les débits inférieurs ou supérieurs aux points de consigne seront marqués **<Min Flow** (inférieur au débit minimum), ou **>Max Flow** (supérieur du débit maximum), selon ce qui s'applique.

8.5.6 Totalizer (totalisateur) (système avec débit)

Ce menu permet de configurer les fonctions du totalisateur.

8.5.6.1 Units (unités)

Ce sous-menu permet de sélectionner les unités affichées par l'émetteur. Les options sont : **gal** (gallons), **m^3** (mètres cubes), **VF Vol Units** (unités de débit volumétrique), **l** (litres), **ft^3** (pieds cubes).

8.5.6.2 Lowcut Enable (activation coupure basse)

Permet d'activer ou de désactiver la fonction de coupure basse.

8.5.6.3 Lowcut (coupure basse)

Ce sous-menu définit les valeurs de débit qui ne seront plus comptées dans la totalisation. Les débits inférieurs ne seront plus pris en compte.

8.5.6.4 Multiplier (multiplicateur)

Ce sous-menu sélectionne le multiplicateur appliqué aux totaux affichés. Les options sont : M (x 1 000 000), k (x 1 000), 1 (x 1). **Remarque :** cette sélection n'affecte pas la sortie d'impulsions quand la fonction **totalisateur** est sélectionnée. Le multiplicateur de sortie d'impulsion se définit dans le menu de configuration **Pulse**.

8.5.6.5 Reset (réinit.)

Remet le totalisateur à zéro.

8.5.6.6 Input (entrée) (systèmes avec débit et GVF)

Ce sous-menu est utilisé pour déterminer les valeurs à totaliser : débit volumétrique ou débit de fluide réel.

8.5.7 Wr Protect Mode (mode protection contre l'écriture)

Lorsque ce mode est activé, aucun autre paramètre ne peut être changé. L'utilisateur doit désactiver cette option avant de pouvoir faire des changements à l'aide du menu. Le réglage par défaut est « désactivé » (**Disable**).

8.6 Menu Communications

8.6.1 Ethernet

Le sous-menu Ethernet permet d'afficher et de régler l'adresse IP et le masque sous-réseau de l'émetteur.

8.6.2 Front Panel Serial (port sériel panneau avant)

Ce sous-menu permet de régler la vitesse en bauds du port sériel utilisé pour télécharger les données.

8.6.3 Internal Serial (communications sérielles internes)

Sert à régler la configuration de port sériel à utiliser dans les communications MODBUS.

8.6.4 HART

Sert à configurer le protocole lorsque HART est utilisé. Le réglage par défaut est l'adressage d'un dispositif unique.

8.6.5 MODBUS

Sert à configurer le protocole lorsque MODBUS est utilisé. Référez-vous au document *Emploi du protocole Modbus® avec les émetteurs de débitmètre à sonar passif* sur notre site Internet pour plus d'information sur les émetteurs équipés du protocole MODBUS.

Référez-vous au document *Emploi du protocole de bus de terrain avec les émetteurs de débitmètre à sonar passif* sur notre site Internet pour plus d'information sur les émetteurs équipés du protocole de bus de terrain.

8.6.6 Reset Comms (réinit. comm.)

Reset Comms sert à réinitialiser les ports de communication sans perdre l'historique des données (comme ceci se produirait si on réinitialisait l'émetteur). Cette commande peut être utilisée pour redémarrer l'acquisition des données, si, par exemple, le câble Ethernet a été débranché alors qu'un programme StBasic était en train de tourner.

8.7 Menu Diagnostics

8.7.1 Sensor Check (vérif. capteurs)

La sélection **Diagnostics>Sensor Check** sur le menu de l'émetteur lance un test sur tous les capteurs allumés (des capteurs individuels peuvent être éteints sur le menu Customize>Sensor Setup>State. Les capteurs ne doivent jamais être éteints, sauf sur instruction du service technique). Ce test prend plusieurs secondes. Quand il est terminé, l'écran affiche les résultats.

Exemples de résultats de test :

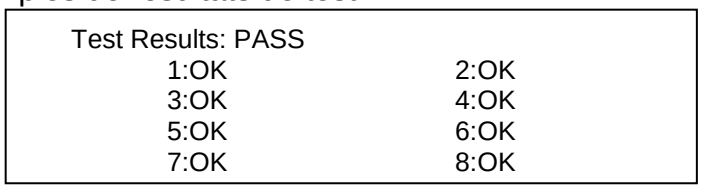


Figure 7 Exemple de test réussi

Dans cet exemple, tous les capteurs ont réussi le test.

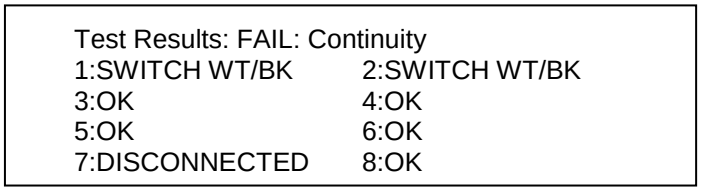


Figure 8 Échec de test

Dans cet exemple, le test a échoué : les capteurs 1 et 2 sont soit mal connectés à leurs bornes, soit inversés (blanc sur noir). Le capteur 7 est déconnecté (circuit ouvert).

Si une erreur est notée pendant le premier test, répétez le test pour vérifier la panne.

Si l'erreur se produit à la mise sous tension, vérifiez la terminaison des câbles sur les borniers de l'émetteur. Si une erreur de déconnexion apparaît après la mise en service du système, vérifiez que le câble entre le capteur et l'émetteur n'est pas endommagé ou qu'un fil de l'émetteur ne s'est pas détaché de sa borne.

8.7.2 4–20 Test (test 4-20mA)

Ce test permet d'envoyer des signaux discrets en milliampères, des sorties 4-20mA 1 et 2 vers le système de contrôle. Les sorties 4-20mA sont réglables par pas d'un milliampère.

8.7.3 Gain

Le pré-amplificateur du capteur est situé à l'intérieur du couvercle de celui-ci. Le « gain » électronique (amplification) appliqué aux sorties du capteur est accessible à partir du menu Diagnostics. Les fonctions de contrôle du gain basées sur l'émetteur sont fournies à travers trois sous-menus : **AUTOSET GAIN** (autoréglage du gain), **CHECK/SET GAIN** (vérification/réglage du gain) et **TEST GAIN** (test du gain). Les ajustements du gain doivent être réalisés quand le procédé fonctionne « normalement ».

8.7.3.1 AUTOSET GAIN (auto-réglage du gain)

Autoset Gain réalise un test et un réglage automatique du gain du pré-amplificateur. En passant par les réglages de gain pré-déterminés, le programme trouve le gain optimal selon les conditions d'écoulement au moment concerné. AUTOSET GAIN ne doit être utilisé que quand le procédé tourne dans des conditions normales, afin d'éviter un réglage de gain erroné.

8.7.3.2 Check/Set Gain (vérifier/régler gain)

Check/Set Gain permet à l'utilisateur de vérifier le réglage de gain actuel du pré-amplificateur et de régler manuellement le gain sur l'une de quatre valeurs : 1, 4,65, 21,55 et 98,65.

8.7.3.3 Test Gain (test de gain)

La fonction Test Gain réalise un test des composants électroniques du système afin de déterminer le réglage de gain optimal. Ceci permet à l'utilisateur de savoir si le gain est correct ou s'il est insuffisant ou excessif. TEST GAIN ne doit être utilisé que quand le procédé tourne dans des conditions normales, afin d'éviter d'obtenir une mesure de gain erronée.

8.7.4 Self Test (auto-test)

Self Test est un test « PASS/FAIL » (réussite/échec) de la mémoire interne RAM ou DPRAM du système.

8.7.5 Keyboard Test (test de clavier)

Keyboard Test vérifie le bon fonctionnement de chacune des touches du clavier. Le voyant d'alarme s'allume chaque fois que l'on appuie sur une touche, signalant que celle-ci fonctionne correctement.

8.7.6 Clear History (effacer l'historique)

La commande Clear History efface l'historique des données mémorisé par l'émetteur et redémarre l'enregistrement des données à zéro.

8.7.7 Monitor (moniteur)

Le moniteur affiche différents paramètres de système et de capteur, en les actualisant au fur et à mesure de sa propre mise à jour. Fonction utilisée par le service technique de l'usine.

8.7.8 Pulse Test (test impulsions)

Pulse Test sert à vérifier le bon fonctionnement des sorties d'impulsions. Le réglage des paramètres d'impulsions par seconde et de largeur d'impulsion est appliqué immédiatement sur la sortie. Consultez le tableau 1 de la section 8.2.2.3 pour connaître la fréquence d'impulsion maximum pour une largeur d'impulsion donnée.

8.7.9 Alarm Test (test de l'alarme)

La fonction de test d'alarme permet à l'utilisateur de régler la sortie d'alarme sur un état donné :

8.7.10 Menu Info

Le menu Info donne des informations détaillées sur le système de surveillance de débit. Les touches fléchées vers le haut et vers le bas permettent de naviguer à travers les pages de ce menu.

8.7.11 Revisions (révisions)

Cette fonction donne une liste de plusieurs pages sur les révisions installées sur le système, avec les numéros de modèle et de série du matériel et des logiciels, ainsi que les références des pièces.

8.7.12 Diagnostics

Diagnostics donne une liste sur plusieurs pages des messages système et des messages de température, de tension et d'état.

8.7.13 Configuration

Configuration donne une liste de plusieurs pages résumant les paramètres de configuration du système.

8.7.14 Event Log (journal des événements)

Event Log affiche une liste d'événements enregistrés dans la mémoire non volatile. Chaque événement (jusqu'à 65 535 occurrences) est enregistré dans le fichier de journal des événements de l'émetteur. Les 10 derniers événements sont datés.

Vous pouvez vous déplacer sur les pages au moyen des touches fléchées vers le haut et vers le bas. La touche fléchée vers la droite affiche une invite d'effacement du journal des événements. Appuyez une seconde fois sur la touche fléchée vers la droite pour effacer.

Pour annuler l'effacement, appuyez sur n'importe quelle touche, autre que **ENTER**.

8.7.15 Sensor max/min (max/min capteur)

Sensor Max/Min donne la liste des relevés minimum et maximum du capteur, ainsi que ses valeurs de pic depuis la dernière réinitialisation de l'historique des pics. La plage possible des valeurs des capteurs va de 0 à +/- 32 768. Un point d'exclamation en début de ligne signale que le capteur est actuellement en surcharge. Ceci peut indiquer qu'il ne fonctionne pas correctement ou que le gain du pré-amplificateur est trop élevé et doit être diminué. Appuyer sur la touche ENTER remet l'écran à jour. La touche fléchée vers la droite affiche une invite d'effacement de l'historique des pics de capteur. Appuyez une seconde fois sur la touche fléchée vers la droite pour effacer.

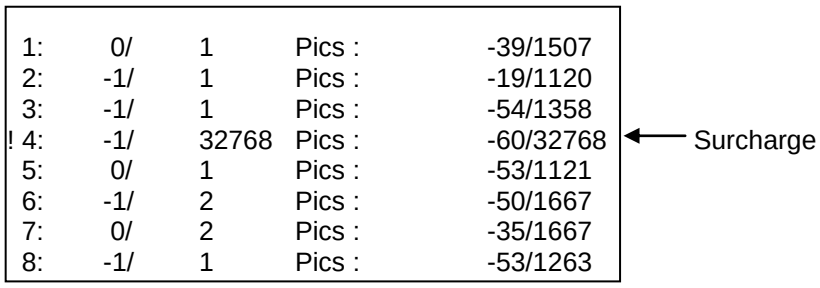


Figure 9 Écran des maximum et minimum d'un capteur

8.8 Réinitialisation du processeur

S'il est nécessaire de réinitialiser le processeur (le système se bloque), appuyez sur l'interrupteur situé sur le bord supérieur gauche de la carte à bornes. Ceci équivaut à allumer et éteindre le système.

8.9 Rétablissement des réglages par défaut

Remarque : il est recommandé que les réglages par défaut ne soient rétablis que par un personnel technique qualifié. Tous les facteurs (Basic Config, Output Config, etc.) doivent être de nouveau saisis après la réinitialisation.

Pour rétablir les réglages par défaut, appuyez sur la touche **EXIT** en même temps que sur l'interrupteur de réinitialisation situé sur le bord supérieur gauche de la carte à bornes.

Une autre méthode est d'éteindre l'émetteur et d'appuyer sur la touche **EXIT** tout en le rallumant. Continuez d'appuyer sur la touche EXIT jusqu'à ce qu'une invite apparaisse à l'écran. Si vous décidez de ne pas rétablir les réglages par défaut, allumez, puis éteignez l'émetteur, ou appuyez sur n'importe quelle touche, sauf la touche **ENTER**.

*** Page vierge***

9 DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉMETTEUR

Table des matières

9 DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉMETTEUR 9-1
9.1 Démarrage initial 9-2
9.2 Vérifications de diagnostic initiales 9-3
9.2.1 Procédé en ligne 9-3
9.2.2 Test des capteurs 9-3
9.2.3 Gain 9-3
9.2.3.1 Autoset Gain 9-4
9.2.3.2 Check/Set Gain (vérifier/régler gain) 9-4
9.2.3.3 Test Gain (test de gain) 9-5
9.2.4 Sensor max/min (max/min capteur) 9-6
9.3 Procédé hors ligne 9-7
9.3.1 Test des capteurs 9-7
9.4 Configuration du menu opérationnel 9-8
9.4.1 Configuration initiale des systèmes avec débit 9-8
9.4.2 Configuration initiale des systèmes GVF 9-11
9.4.3 Configuration initiale des systèmes débit/GVF 9-15
9.4.4 Tableau de configuration de l'émetteur 9-19

Liste des figures

Figure 1 Écran de démarrage du système 9-2

Liste des tableaux

Tableau 1 Modèle de configuration de l'émetteur 9-20

9.1 Démarrage initial

Lorsque l'appareil est mis sous tension, le voyant vert s'allume et l'émetteur commence à afficher l'état d'avancement de son démarrage. Les micrologiciels et les paramètres sont chargés dans le système, puis l'indicateur de battement de cœur s'allume quand l'émetteur commence à recevoir les données de la tête de capteur. Une fois le système démarré, l'écran se vide et commence à afficher les relevés. La figure suivante représente un écran de démarrage initial du système.

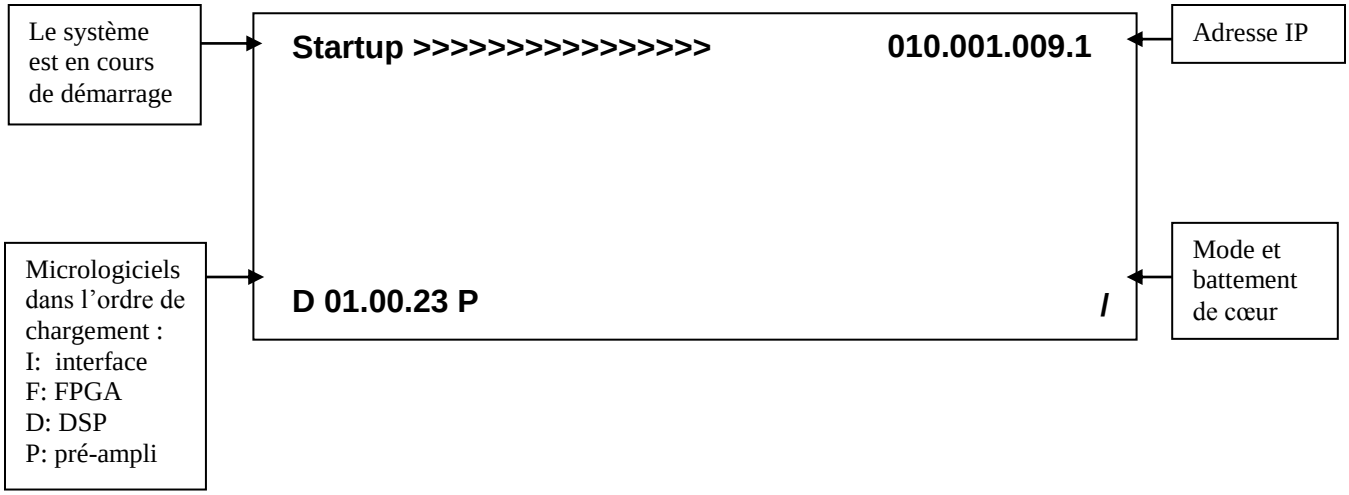


Figure 1 Écran de démarrage du système

L'écran se vide et affiche Startup >>>> si les paramètres de configuration interne sont modifiés à partir des écrans de menu : ceci signifie que le système est en train de redémarrer avec les nouveaux paramètres et qu'il commence à faire des mesures. Une fois la procédure de démarrage terminée, les relevés s'affichent sur l'écran.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Lorsque des gaz explosifs peuvent être présents, la porte de l'émetteur ne DOIT être ouverte que pour se servir du clavier ou du bouton de réinitialisation. Obtenir un permis de travail à chaud et s'assurer de l'absence de gaz explosif avant toute autre opération.**

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

9.2 Vérifications de diagnostic initiales

9.2.1 Procédé en ligne

Le débitmètre à sonar passif peut être installé et configuré sans interrompre le procédé. Dans l'idéal, la configuration est effectuée avec le procédé en fonctionnement, dans des conditions et à des débits normaux.

Si le procédé est en ligne (le fluide est en écoulement), les vérifications suivantes doivent être faites :

9.2.2 Test des capteurs

Ce test est réalisé sur tous les capteurs allumés (des capteurs individuels peuvent être éteints sur le menu Customize>Sensor Setup>State. Les capteurs ne doivent jamais être éteints, sauf sur instruction du service technique). Ce test prend plusieurs secondes. Quand il est terminé, l'écran affiche les résultats.

Pour lancer un test de capteurs :

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT** (sortie), pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** (configuration de base) est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Diagnostics** en première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** (entrée) pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Check** (vérification des capteurs) apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour lancer le test des capteurs. Chaque capteur sera testé. Si le test d'un capteur se solde par un échec, répétez ce test. Les pannes des capteurs individuels seront affichées sur l'écran, ainsi que la mesure corrective recommandée.
- Prenez les mesures nécessaires et recommencez le test. Répétez aussi souvent que nécessaire.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

9.2.3 Gain

Un gain électronique (une amplification) est appliqué aux sorties des capteurs. Les fonctions de contrôle du gain basées sur l'émetteur sont fournies à travers trois sous-menus : **AUTOSET GAIN** (autoréglage du gain), **CHECK/SET GAIN** (vérification/réglage du gain) et **TEST GAIN** (test du gain). Les ajustements du gain doivent être réalisés quand le procédé fonctionne « normalement ».

Les sous-menus du gain pré-amplificateur sont décrits ci-après :

9.2.3.1 Autoset Gain

Autoset Gain réalise un test et un réglage automatique du gain du pré-amplificateur. Le système fait circuler les réglages de gain prédéterminés, et trouve le gain optimal selon les conditions d'écoulement au moment concerné.

Pour accéder à ce sous-menu :

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Diagnostics** de la première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Check** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour arriver jusqu'à Gain, sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour voir les options disponibles.
- La mention **Autoset Gain** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : **Autoset Gain** démarrera. Le gain se réglera automatiquement à sa valeur optimale.

  Si le message « Insufficient Gain Detected… » (gain insuffisant détecté) ou « Excessive Gain Detected… » (gain excessif détecté) est affiché, refaites le test. Si le message réapparaît, contactez le service technique.

- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

9.2.3.2 Check/Set Gain (vérifier/régler gain)

Check/**Set** Gain permet à l'utilisateur de vérifier le réglage de gain actuel du pré-amplificateur et de régler manuellement le gain sur l'une de quatre valeurs : 1, 4,65, 21,55 ou 98,35.

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Diagnostics** de la première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Check** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.

- Appuyez sur la touche vers le bas pour arriver jusqu'à **Gain**, sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour voir les options disponibles.
- La mention **Autoset Gain** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche vers le bas pour arriver jusqu'à **Check/Set Gain**, sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** et **Gain=XXXX Set=YYYY** apparaîtra sur la quatrième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : la valeur **Set** (réglage) sera mise en surbrillance.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à une nouvelle valeur de réglage **Set**.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : la valeur **Set** sera saisie sur le pré-amplificateur.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

9.2.3.3 Test Gain (test de gain)

La commande **Test Gain** teste les composants électroniques du système afin de déterminer le réglage de gain optimal. Ceci permet à l'utilisateur de savoir si le gain est correct ou s'il est insuffisant ou excessif. Ceci ne permet pas de changer le gain. Le gain doit être changé à l'aide des commandes **Autoset Gain** ou **Check / Set Gain**. La fonction **Test Gain** ne doit être utilisée que quand le procédé tourne dans des conditions normales, afin d'éviter d'obtenir une valeur erronée du gain.

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Diagnostics** de la première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Check** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche vers le bas pour arriver jusqu'à **Gain**, sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour voir les options disponibles.
- La mention **Autoset Gain** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche vers le bas pour arriver jusqu'à **Test Gain**, sur la troisième ligne de l'écran.

- Appuyez sur la touche **ENTER** : **Test Gain** démarrera. Les résultats seront affichés. Prenez les mesures correspondantes.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

9.2.4 Sensor max/min (max/min capteur)

Un test de maximum et de minimum de capteur s'effectue comme suit :

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu Info de la première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- Le mot **Revisions** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche vers le bas pour arriver jusqu'à **Sensor Max/Min**, sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : une liste de valeurs s'affiche.

  Elle comprend les relevés minimum et maximum du capteur, ainsi que ses valeurs de pic depuis la dernière réinitialisation de l'historique des pics. Un point d'exclamation en début de ligne signifie que le capteur est en surcharge. Ceci peut indiquer qu'il ne fonctionne pas correctement ou que le gain du pré-amplificateur est trop élevé et doit être diminué. Appuyer sur la touche **ENTER** remet l'écran à jour. La touche fléchée vers la droite affiche une invite d'effacement de l'historique des pics de capteur. Appuyez une seconde fois sur la touche fléchée vers la droite pour effacer les valeurs de pic.

  Les capteurs ont en général des capteurs de pic de -32 768 et de +32 767. Des valeurs entre -/+2 000 et -/+8 000 sont considérées « idéales » dans des conditions normales de fonctionnement du procédé. **Remarque :** dans la plupart des cas, le débitmètre à sonar passif fonctionne correctement en dehors de cette plage idéale.

  Les valeurs minimum et maximum du capteur doivent se trouver à environ 30 % l'une de l'autre. Si un ou plusieurs capteurs sont en dehors de ces plages, contactez le service technique.

- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.
- Si les valeurs **Sensor Max / Min** se trouvent en dehors de leur plage « idéale », ajustez le gain comme expliqué à la section 9.2.3.

9.3 Procédé hors ligne

Le débitmètre à sonar passif est parfois installé lorsque le procédé est hors ligne. Dans ce cas, il n'est pas possible de vérifier si le gain est réglé correctement.

Si le procédé est hors ligne (pas d'écoulement), les vérifications suivantes doivent être faites :

9.3.1 Test des capteurs

Ce test est opéré sur tous les capteurs allumés (des capteurs individuels peuvent être éteints sur le menu Customize>Sensor Setup>State. Les capteurs ne doivent cependant jamais être éteints, sauf sur instruction du service technique). Ce test prend plusieurs secondes. Quand le test est terminé, l'écran affiche les résultats.

Pour lancer un test de capteurs :

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Diagnostics** de la première ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Check** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour lancer le test des capteurs. Chaque capteur sera testé. Si le test d'un capteur se solde par un échec, répétez ce test. Les pannes des capteurs individuels seront affichées sur l'écran, ainsi que la mesure corrective recommandée.
- Prenez les mesures nécessaires et recommencez le test. Répétez aussi souvent que nécessaire.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

9.4 Configuration du menu opérationnel

9.4.1 Configuration initiale des systèmes avec débit

La configuration **Basic Config** doit être effectuée pour que le système puisse réaliser des relevés. En cas de panne de courant, ces réglages demeurent en mémoire et n'ont pas à être refaits.

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Quand le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran, appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention **Sensor Serial #** (n° de série du capteur) apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER** et le numéro de série du capteur actuel saisi sur l'émetteur sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran. L'utilisateur peut se servir des touches fléchées (flèches vers le haut et vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche et vers la droite pour changer de position) pour saisir le numéro de série de la bande de capteurs se trouvant sur l'autocollant de celle-ci. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer. →**Sensor Serial #** s'affiche de nouveau sur la deuxième ligne.
- Appuyez ensuite sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Pipe Size** (taille du tuyau) de la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu. **Remarque :** une seule des options suivantes doit être sélectionnée.
- La première option du menu **Pipe Size** est →**ID / Wall** (D.I./paroi), en troisième ligne de l'écran. Si cette valeur est connue, elle peut être saisie ici. Appuyez sur la touche **ENTER** : la valeur de diamètre intérieur/épaisseur de la paroi du tuyau actuellement enregistrée s'affiche à la quatrième ligne de l'écran. Saisissez le diamètre intérieur du tuyau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La deuxième option du menu **Pipe Size** est **Size/Sched** (taille/norme du tuyau). Si vous connaissez cette valeur, appuyez sur la touche **ENTER**. Saisissez la valeur avec les touches fléchées, puis appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La troisième option du menu **Pipe Size** est **OD / Wall** (D.E./paroi), à la troisième ligne. Saisissez le diamètre extérieur du tuyau au

moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer. **Remarque :** Une fois la taille de tuyau saisie, retourner dans le menu **Pipe Size** et choisir **Size/Sched** risque de provoquer des erreurs dans les valeurs de sortie basées sur le réglage antérieur.

- Après avoir saisi la taille du tuyau, appuyez sur la touche **BACK** : →**Pipe Size** s'affiche à la deuxième ligne. Vous pouvez alors appuyer sur la touche **ENTER** pour retourner dans le menu **Pipe Size**, ou appuyer sur la touche fléchée vers le bas pour passer au menu suivant.
- Appuyer sur la touche fléchée vers le bas vous conduit au menu →**Fluid Properties** (propriétés du fluide), apparaissant à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Specific Gravity** (gravité spécifique) est affiché à la troisième ligne, et la valeur actuelle apparaît à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (0,997). L'annexe E indique une liste des différentes valeurs de la gravité spécifique de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Si aucun changement n'est effectué (ou si la gravité spécifique a été modifiée), le fait d'appuyer sur la touche fléchée vers le bas affiche →**Viscosity (Pa s)** (viscosité) à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (8,9008 e^{-04}). L'annexe E fait la liste des différentes viscosités de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Le fait d'appuyer ensuite sur la touche fléchée vers le bas affiche →**Calibration** (étalonnage) à la deuxième ligne et →**C0** à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour saisir les facteurs d'étalonnage accompagnant le capteur, appuyez sur **ENTER** et servez-vous des touches fléchées. Lorsque vous avez saisi la valeur **C0**, appuyez sur **ENTER** pour l'enregistrer. La troisième ligne affiche →**C0** ; appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer à **C1**. Appuyez sur **ENTER** et servez-vous des touches fléchées pour saisir les valeurs **C1**. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer, puis sur la touche fléchée vers le bas pour passer à **C2**. Saisissez les valeurs correspondantes, puis appuyez sur la touche **ENTER** et enfin sur la touche **BACK**.

- L'écran affichera →**Calibration** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Flow Direction** (sens de l'écoulement) en deuxième ligne. Si le sens de l'écoulement doit être changé (si le capteur a été installé avec la flèche de sens de l'écoulement de la bande à l'opposé du sens d'écoulement réel à l'intérieur du tuyau, ou si la direction du fluide du procédé a été inversée), appuyez sur la touche **ENTER** et appuyez sur la touche fléchée vers le haut ou vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** quand vous avez terminé.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date/Time** (réglage de la date et de l'heure) à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : la date et l'heure actuellement enregistrées seront affichées sur la quatrième ligne de l'écran. Saisissez la date et l'heure au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). **Remarque :** l'heure est en format 24 heures. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche **ENTER**.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date Format** (réglage du format de date) à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : le format de date actuel sera affiché à la quatrième ligne de l'écran. Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'au format désiré. Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer le format de date désiré, puis sur la touche **BACK**.
- **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran. Vous pouvez entrer de nouveau dans ce menu si désiré, en appuyant sur la touche **ENTER** ou en appuyant sur les touches fléchées vers le haut et vers le bas afin de passer à d'autres menus de niveau 1.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

Le processus de saisie dans les autres menus de niveau 1 est identique à celui du menu **Basic Config**.

9.4.2 Configuration initiale des systèmes GVF

La configuration **Basic Config** doit être effectuée pour que le système puisse réaliser des relevés. En cas de panne de courant, ces réglages demeurent en mémoire et n'ont pas à être refaits.

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Quand le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran, appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention →**Sensor Serial #** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER** et le numéro de série du capteur actuel saisi sur l'émetteur sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran. L'utilisateur peut se servir des touches fléchées (flèches vers le haut et vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, vers la gauche et vers la droite pour changer de position) pour saisir le numéro de série de la bande de capteurs se trouvant sur l'autocollant de celle-ci. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
  →**Sensor Serial #** s'affiche de nouveau sur la deuxième ligne.
- Appuyez ensuite sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Pipe Size** de la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
  Remarque : une seule des options suivantes doit être sélectionnée.
- La première option du menu **Pipe Size** est →**ID / Wall**, en troisième ligne de l'écran. Si cette valeur est connue, elle peut être saisie ici. Appuyez sur la touche **ENTER** : la valeur de diamètre intérieur/épaisseur de paroi du tuyau actuellement enregistrée s'affiche à la quatrième ligne de l'écran. Saisissez le diamètre intérieur du tuyau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La deuxième option du menu **Pipe Size** est **Size/Sched** (taille/norme du tuyau). Si vous connaissez cette valeur, appuyez sur la touche **ENTER**. Saisissez la valeur avec les touches fléchées, puis appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La troisième option du menu **Pipe Size** est **OD / Wall** (D.E./paroi), à la troisième ligne. Saisissez le diamètre extérieur du tuyau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la

droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.

- Après avoir saisi la taille du tuyau, appuyez sur la touche **BACK** : →**Pipe Size** s'affiche à la deuxième ligne. Vous pouvez alors appuyer sur la touche **ENTER** pour retourner au menu **Pipe Size**, ou appuyer sur la touche fléchée vers le bas pour passer au menu suivant.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Pipe Material** (matériau du tuyau) à la deuxième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**. Le module de tuyau s'affiche : Steel (acier), PVC, Stainless Steel (acier inoxydable) ou Custom (personnalisé). Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre. Appuyez sur la touche **ENTER** pour choisir le matériau du tuyau. Si vous choisissez l'acier, le PVC ou l'acier inoxydable, le module de ce matériau est saisi automatiquement. Si vous choisissez un matériau « personnalisé », vous devez saisir vous-même le module de ce matériau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer la nouvelle valeur.
- Si aucun changement n'est effectué (ou après un changement de matériau de tuyau), appuyer sur la touche fléchée vers le bas vous conduit au menu →**Fluid Properties**, apparaissant à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Specific Gravity** (gravité spécifique) est affiché à la troisième ligne, et la valeur actuelle apparaît à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (0,997). L'annexe E indique une liste des différentes viscosités de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Si aucun changement n'est effectué (ou si la gravité spécifique a été modifiée), le fait d'appuyer sur la touche fléchée vers le bas affiche →**SOS** (vitesse du son) à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (4 910,4 pi/s). L'annexe E indique une liste des différentes vitesses du son dans l'eau en fonction de la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque les propriétés du fluide ont été saisies, appuyez sur la touche **BACK** et sur la touche fléchée vers le bas : →**Pressure** (pression) apparaîtra à la deuxième ligne, et le réglage de pression

de procédé actuel à la quatrième ligne. **Remarque :** L'unité est le Psi manométrique. Pour changer la valeur en quatrième ligne, appuyez sur la touche **ENTER** et saisissez une nouvelle valeur avec les touches fléchées. Le GVF sera alors calculé à partir d'une valeur de pression fixe. Si un transducteur de pression est utilisé pour communiquer la pression du procédé à l'émetteur, il n'est pas nécessaire de saisir une pression.

- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Temperature** (température) à la deuxième ligne, et le réglage actuel de la température de procédé à la quatrième ligne. **Remarque :** L'utilisateur peut choisir d'exprimer la température en °C ou en °F. Pour changer la valeur de la quatrième ligne, appuyez sur la touche **ENTER** et saisissez une nouvelle valeur avec les touches fléchées. Le GVF sera alors calculé sur la base d'une valeur de température fixe. Si un transducteur de pression est utilisé pour communiquer la température du procédé à l'émetteur, il n'est pas nécessaire de saisir une température.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Pressure Sel** (sélection de pression) à la deuxième ligne. En l'absence de capteur externe pour entrer une pression, le mot **Fixed** (fixe) apparaîtra à la quatrième ligne. Dans ce cas, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer à l'option de menu suivante. Cependant, si un capteur de pression externe doit être utilisé, appuyez sur la touche **ENTER** et sur la touche fléchée vers le bas pour sélectionner **Sensor #1** (capteur 1) ou **Sensor #2** (capteur 2) (Sensor #1 et Sensor #2 sont les noms des bornes du boîtier de l'émetteur auxquelles le transducteur de pression peut être connecté). S'il est prévu d'utiliser une entrée Modbus pour communiquer la pression à l'émetteur, sélectionnez **Protocol** (protocole) au moyen de la touche fléchée vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** lorsque vous avez fait votre sélection.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Temperature Sel** (sélection de la température) à la deuxième ligne. En l'absence de capteur externe pour entrer une température, le mot **Fixed** apparaît à la quatrième ligne. Dans ce cas, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer à l'option de menu suivante. Cependant, si un capteur de température externe doit être utilisé, appuyez sur la touche **ENTER** et sur la touche fléchée vers le bas pour sélectionner Sensor #1 (capteur 1) ou Sensor #2 (capteur 2) (Sensor #1 et Sensor **#**2 sont les noms des bornes du boîtier de l'émetteur auxquelles le transducteur de température peut être connecté). S'il est prévu d'utiliser une entrée Modbus pour communiquer la température à l'émetteur, sélectionnez **Protocol** au moyen de la

touche fléchée vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** lorsque vous avez fait votre sélection.

- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Altitude** à la deuxième ligne, et la valeur sélectionnée (au-dessus ou en dessous du niveau de la mer) à la quatrième ligne. Pour changer cette valeur, appuyez sur la touche **ENTER** et servez-vous des touches fléchées. **Remarque :** si vous utilisez un transducteur de pression externe relevant une pression « absolue » (en PSIa, BARa ou KPaa), vous n'avez pas besoin de corriger l'altitude.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date/Time** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : la date et l'heure actuellement enregistrées seront affichées sur la quatrième ligne de l'écran. Saisissez la date et l'heure au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). **Remarque :** l'heure est en format 24 heures. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche **ENTER**.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date Format** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : le format de date actuel sera affiché à la quatrième ligne de l'écran. Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'au format désiré. Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer le format de date désiré, puis sur la touche **BACK**.
- **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran. Vous pouvez entrer de nouveau dans ce menu si désiré, en appuyant sur la touche **ENTER** ou en appuyant sur les touches fléchées vers le haut et vers le bas afin de passer à d'autres menus de niveau 1.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

Le processus de saisie dans les autres menus de niveau 1 est identique à celui du menu **Basic Config**.

9.4.3 Configuration initiale des systèmes débit/GVF

La configuration **Basic Config** doit être effectuée pour que le système puisse réaliser des relevés. En cas de panne de courant, ces réglages demeurent en mémoire et n'ont pas à être refaits.

- Appuyez sur n'importe quelle touche du clavier, sauf la touche **EXIT**, pour passer en mode menu.
- Quand le menu **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran, appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
- La mention →**Sensor Serial #** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER** et le numéro de série de la bande de capteurs actuellement enregistré par l'émetteur s'affichera sur la quatrième ligne de l'écran. Saisissez le numéro de série du capteur au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer. →**Sensor Serial #** s'affiche de nouveau sur la deuxième ligne.
- Appuyez ensuite sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'au menu **Pipe Size** de la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder aux options de ce menu.
  Remarque : une seule des options suivantes doit être sélectionnée.
- La première option du menu **Pipe Size** est →**ID / Wall**, en troisième ligne de l'écran. Si cette valeur est connue, elle peut être saisie ici. Appuyez sur la touche **ENTER** : la valeur de diamètre intérieur/épaisseur de paroi du tuyau actuellement enregistrée s'affiche à la quatrième ligne de l'écran. Saisissez le diamètre intérieur du tuyau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La deuxième option du menu **Pipe Size** est **Size/Sched** (taille/norme du tuyau). Si vous connaissez cette valeur, appuyez sur la touche **ENTER**. Saisissez la valeur avec les touches fléchées, puis appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.
- La troisième option du menu **Pipe Size** est **OD / Wall**, à la troisième ligne. Saisissez le diamètre extérieur du tuyau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). L'unité de mesure peut être soit le

pouce, soit le millimètre. Une fois tous les chiffres saisis, appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer.

- Après avoir saisi la taille du tuyau, appuyez sur la touche **BACK** : →**Pipe Size** s'affiche à la deuxième ligne. Vous pouvez alors appuyer sur la touche **ENTER** pour retourner dans le menu **Pipe Size**, ou appuyer sur la touche fléchée vers le bas pour passer au menu suivant.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Pipe Materia**l à la deuxième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**. Le module de tuyau s'affiche : Steel (acier), PVC, Stainless Steel (acier inoxydable) ou Custom (personnalisé). Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre. Appuyez sur la touche **ENTER** pour choisir le matériau du tuyau. Si vous choisissez l'acier, le PVC ou l'acier inoxydable, le module de ce matériau est saisi automatiquement. Si vous choisissez un matériau « personnalisé », vous devez saisir vous-même le module de ce matériau au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer la nouvelle valeur.
- Si aucun changement n'est effectué (ou après un changement de matériau de tuyau), le fait d'appuyer sur la touche fléchée vers le bas vous conduit au menu →**Fluid Properties**, apparaissant à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Specific Gravity** est affiché à la troisième ligne, et la valeur actuelle apparaît à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (0,997). L'annexe E fait la liste des différentes viscosités de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Si aucun changement n'est effectué (ou si la gravité spécifique a été modifiée), le fait d'appuyer sur la touche fléchée vers le bas affiche →**SOS** à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (4 910,4 pi/s). L'annexe E fait la liste des différentes gravités spécifiques de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.
- Si aucun changement n'est effectué (ou si la gravité spécifique a été modifiée), le fait d'appuyer sur la touche fléchée vers le bas affiche →**Viscosity (Pa s)** à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour modifier cette valeur, appuyez

sur **ENTER** et saisissez une autre valeur au moyen des touches fléchées. La valeur par défaut est celle de l'eau à 25 °C (8,9008 e^{-04}). L'annexe E indique une liste des différentes viscosités de l'eau selon la température. Une fois la nouvelle valeur saisie, appuyez sur **ENTER**.

- Lorsque les propriétés du fluide ont été saisies, appuyez sur la touche **BACK** et sur la touche fléchée vers le bas : →**Pressure** apparaîtra à la deuxième ligne, et le réglage de pression de procédé actuel à la quatrième ligne. **Remarque :** L'unité est le Psi manométrique. Pour changer la valeur en quatrième ligne, appuyez sur la touche **ENTER** et saisissez une nouvelle valeur avec les touches fléchées. Le GVF sera alors calculé à partir d'une valeur de pression fixe. Si un transducteur de pression est utilisé pour communiquer la pression du procédé à l'émetteur, il n'est pas nécessaire de saisir une pression.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Temperature** à la deuxième ligne, et le réglage actuel de la température de procédé à la quatrième ligne. **Remarque :** l'utilisateur peut choisir d'exprimer la température en °C ou en °F. Pour changer la valeur de la quatrième ligne, appuyez sur la touche **ENTER** et saisissez une nouvelle valeur avec les touches fléchées. Le GVF sera alors calculé à partir d'une valeur de température fixe. Si un transducteur de pression est utilisé pour communiquer la température du procédé à l'émetteur, il n'est pas nécessaire de saisir une température.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Pressure Sel** à la deuxième ligne. En l'absence de capteur externe pour entrer une pression, le mot **Fixed** apparaîtra à la quatrième ligne. Dans ce cas, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer à l'option de menu suivante. Cependant, si un capteur de pression externe est utilisé, appuyez sur la touche **ENTER** et sur la touche fléchée vers le bas pour sélectionner Sensor #1 (capteur 1) ou Sensor #2 (capteur 2) (Sensor #1 et Sensor #2 sont les noms des bornes du boîtier de l'émetteur auxquelles le transducteur de pression peut être connecté). Si une entrée Modbus doit être utilisée pour communiquer la pression à l'émetteur, sélectionnez **Protocol** au moyen de la touche fléchée vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** lorsque vous avez fait votre sélection.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Temperature Sel** à la deuxième ligne. En l'absence de capteur externe pour entrer une température, le mot **Fixed** apparaîtra à la quatrième ligne. Dans ce cas, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer à l'option de menu suivante. Cependant, si un capteur de température externe doit être utilisé, appuyez sur la

touche **ENTER** et sur la touche fléchée vers le bas pour sélectionner **Sensor #1** (capteur 1) ou **Sensor #2** (capteur 2) (Sensor #1 et Sensor #2 sont les noms des bornes du boîtier de l'émetteur auxquelles le transducteur de température peut être connecté). S'il est prévu d'utiliser une entrée Modbus pour communiquer la température à l'émetteur, sélectionnez **Protocol** au moyen de la touche fléchée vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** lorsque vous avez fait votre sélection.

- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher →**Altitude** à la deuxième ligne, et la valeur sélectionnée (au-dessus ou en dessous du niveau de la mer) à la quatrième ligne. Pour changer cette valeur, appuyez sur la touche **ENTER** et servez-vous des touches fléchées. **Remarque :** si vous utilisez un transducteur de pression externe relevant une pression « absolue » (en PSIa, BARa ou KPaa), vous n'avez pas besoin de corriger l'altitude.
- Le fait d'appuyer ensuite sur la touche fléchée vers le bas affiche →**Calibration** à la deuxième ligne et →**C0** à la troisième ligne, avec la valeur actuelle à la quatrième ligne. Pour saisir les facteurs d'étalonnage accompagnant le capteur, appuyez sur **ENTER** et servez-vous des touches fléchées. Lorsque vous avez saisi la valeur **C0**, appuyez sur **ENTER** pour l'enregistrer. La troisième ligne affiche →**C0** ; appuyez sur la **touche fléchée** vers le bas pour passer à **C1**. Appuyez sur **ENTER** et servez-vous des touches fléchées pour saisir les valeurs **C1**. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer, puis sur la touche fléchée vers le bas pour passer à **C2**. Saisissez les valeurs correspondantes, puis appuyez sur la touche **ENTER** et enfin la touche **BACK**.
- L'écran affichera →**Calibration** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Flow Direction** en deuxième ligne. Si le sens de l'écoulement doit être changé (si le capteur a été installé avec la flèche de sens de l'écoulement de la bande à l'opposé du sens d'écoulement réel à l'intérieur du tuyau, ou si la direction du fluide du procédé a été inversée), appuyez sur la touche **ENTER** et appuyez sur la touche fléchée vers le haut ou sur celle vers le bas. Appuyez sur la touche **ENTER** quand vous avez terminé.
- L'écran affichera →**Flow Direction** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à **OP Mode** (mode opérationnel). Si vous ne voyez pas **Flow/GVF/SOS**, appuyez sur la touche **ENTER**, puis sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à **Flow/GVF/SOS**. Puis appuyez sur la touche **ENTER**.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date/Time** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : la date et l'heure actuellement enregistrées seront

affichées sur la quatrième ligne de l'écran. Saisissez la date et l'heure au moyen des touches fléchées (flèches vers le haut ou vers le bas pour passer d'une valeur à l'autre, et vers la gauche ou vers la droite pour changer de caractère). **Remarque :** l'heure est en format 24 heures. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche **ENTER**.

- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à →**Set Date Format** à la deuxième ligne. Appuyez sur la touche **ENTER** : le format de date actuel s'affichera à la quatrième ligne de l'écran. Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'au format désiré. Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer le format de date désiré, puis sur la touche **BACK**.
- **Basic Config** est affiché sur la première ligne de l'écran. Vous pouvez entrer de nouveau dans ce menu si désiré, en appuyant sur la touche **ENTER** ou en appuyant sur les touches fléchées vers le haut et vers le bas afin de passer à d'autres menus de niveau 1.
- Appuyez sur la touche **EXIT** pour revenir en mode opérationnel.

Le processus de saisie dans les autres menus de niveau 1 est identique à celui du menu Basic Config.

9.4.4 Tableau de configuration de l'émetteur

Le tableau suivant permet de noter la configuration de l'émetteur pour référence ultérieure. Un instantané des données (voir le chapitre 10) doit également être pris et doit être conservé dans vos dossiers. Cet instantané doit être obtenu une fois le débitmètre à sonar passif configuré, avec le procédé en fonctionnement dans des conditions normales.

Tableau 1 Modèle de configuration de l'émetteur

Transmitter Serial Number: _____		
Basic Config		**As Left**
Sensor S/N		
Pipe Size	ID / Wall	
	Size/Sched	
	OD / Wall	
Pipe Material		
Fluid Properties	Specific Gravity	
	SOS	
	Viscosity (Pa s)	
Pressure		
Temperature		
Pressure Sel		
Temperature Sel		
Altitude		
Calibration	C0	
	C1	
	C2	
Flow Direction		
Op Mode		
Date / Time		
Date Format		
Output Config		**As Left**
4-20mA Ch1	Output Sel	
	Power Sel	
	Low End	
	High End	
	Out of Range	
	Overrange Rail	
4-20mA Ch2	Output Sel	
	Power Sel	
	Low End	
	High End	
	Out of Range	
	Overrange Rail	

Software Revision: _____		
Output Config (continued)		**As Left**
Pulse	Multiplier	
	Width (ms)	
	Lowcut	
	Output Sel	
Alarm Control	Warning	
	Critical	
	Manual Clear	
Alarm Warn Thresh	FLW Min / Max	
	GVF Min / Max	
Alarm Crit Thresh	FLW Min / Max	
	GVF Min / Max	
Flow Damping	State	
	Time Constant	
Flow Noise Filt	State	
	Time Constant	
Flow Spike Filt	State	
	Length	
	Percent	
	Percent Len	
	No Flow Len	
	Up Count	
	Down Count	
GVF Damping	State	
	Time Constant	
GVF Noise Filt	State	
	Time Constant	
GVF Spike Filt	State	
	Length	
	Percent	
	No Flow Len	
	Up Count	
	Down Count	

Tableau 1 (page 2) Tableau de configuration de l'émetteur

Input Config		**As Left**
Sensor #1	Units	
	Scale	
	Offset	
Sensor #2	Units	
	Scale	
	Offset	
Customize		**As Left**
Display	Line 1	
	Line 2	
	Contrast	
Sensor Setup	State	
Flow Units	Volume	
	Time	
	User Vol Label	
	User Vol Base	
	User Vol Scale	
	User Time Label	
	User Time Base	
	User Time Scale	
SOS Units	Units	
Flow Cutoff	Low End	
	High End	
Totalizer	Units	
	Lowcut Enable	
	Lowcut	
	Multiplier	
	Input	
Wr Protect Mode		

Communications		**As Left**
Ethernet	Sensor #1	Units
		Scale
Front Panel Serial		Offset
Internal Serial	Sensor #2	Units
		Scale
		Offset
	Stop Bits	**Customize**
HART	Display	Line 1
		Line 2
		Contrast
	Sensor Setup	State
	Flow Units	Volume
MODBUS		Time
		User Vol Label
		User Vol Base
		User Vol Scale
Diagnostics		
Gain		User Time Base
		User Time Scale
	SOS Units	Units
	Flow Cutoff	Low End
		High End
	Totalizer	Units
		Lowcut Enable
		Lowcut
		Multiplier
		Input
	Wr Protect Mode	

*** Page vierge***

10 PORT USB DE L'ÉMETTEUR

Table des matières

10 PORT USB DE L'ÉMETTEUR 10-1
10.1 Introduction 10-2
10.2 Règle d'appellation de fichier de port USB 10-5
10.3 Save Snapshot (enregistrement d'un instantané) 10-6
10.3.1 Raw Data (données brutes) 10-6
10.3.2 Data History (données historiques) 10-6
10.3.3 System Info (informations sur le système) 10-6
10.3.4 Configuration 10-6
10.3.5 Event Log (journal des événements) 10-6
10.4 Load Configuration (chargement de la configuration) 10-7
10.5 Advanced Functions (fonctions avancées) 10-7
10.5.1 System Config (configuration de système) 10-7
10.5.2 Raw Data (données brutes) 10-7
10.5.3 Data History (données historiques) 10-8
10.5.4 Manage Files (gestion des fichiers) 10-8
10.5.5 Set date/time (réglage heure et date) 10-9
10.6 Clé USB – Fonctions de base 10-9
10.6.1 Save Snapshot (enregistrement d'un instantané) 10-9
10.6.2 Load Configuration (chargement de la configuration) 10-11
10.7 Clé USB - Fonctions avancées 10-13
10.7.1 Fonctions avancées – System Config (configuration du système) 10-13
10.7.1.1 Enregistrement des fichiers de configuration 10-13
10.7.1.2 Chargement des fichiers de configuration 10-14
10.7.2 Fonctions avancées – Raw Data (données brutes) 10-15
10.7.3 Fonctions avancées – Data History (données historiques) 10-15
10.7.4 Fonctions avancées – Manage Files (gérer les fichiers) 10-17
10.7.5 Fonctions avancées – Set Date/Time (réglage de la date et de l'heure) 10-18
10.8 Programmation de l'émetteur 10-19

Liste des figures

Figure 1 Écran d'enregistrement d'instantané 10-9
Figure 2 Écran d'avertissement avant enregistrement d'instantané 10-10
Figure 3 Écran de fin d'enregistrement de l'instantané 10-10
Figure 4 Écran de chargement de configuration 10-11
Figure 5 Écran d'avertissement de chargement de configuration 10-11
Figure 6 Deuxième écran d'avertissement de chargement de configuration 10-12
Figure 7 Écran de fin de chargement de configuration 10-12
Figure 8 Écran d'erreur de chargement de configuration 10-12

Liste des tableaux

Tableau 1 Menu du port USB 10-4
Tableau 2 Règle d'appellation de fichier de port USB 10-5
Tableau 3 Exemples de noms de fichiers de port USB 10-5

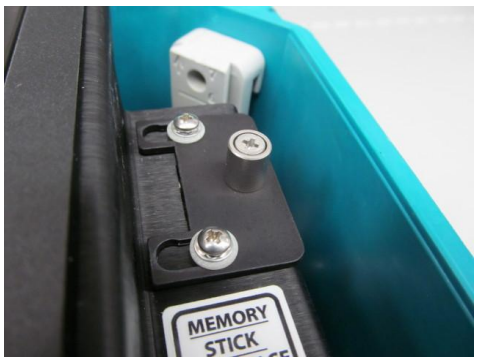
10.1 Introduction

Le port USB permet à l'utilisateur de communiquer avec l'émetteur sans utiliser un ordinateur. Les informations sont stockées sur une clé USB, puis transférées à un ordinateur pour stockage ou transfert. **Remarque :** le port USB ne peut pas être utilisé pour les communications entre l'émetteur et un ordinateur : il n'est destiné qu'aux clés USB.

⚠	**AVERTISSEMENT** **RISQUE D'EXPLOSION – N'UTILISEZ LE PORT USB QUE SI L'ABSENCE DE GAZ EXPLOSIFS a été confirmée. Lorsque la présence de gaz explosifs est possible, la porte de l'émetteur ne DOIT être ouverte que pour se servir du clavier ou du bouton de réinitialisation. Obtenir un permis de travail à chaud et s'assurer de l'absence de gaz explosif avant toute autre opération.**

Le port USB et les clés USB ne sont pas classés parmi les appareils pouvant être utilisés dans les zones dangereuses. Vous devez donc supposer que l'insertion, le retrait ou l'emploi d'une clé USB risque de créer des conditions favorables à l'inflammation de vapeurs ou de gaz explosifs éventuellement présents. Obtenez toujours un permis de travail à chaud confirmant l'absence de gaz explosif pendant toute la durée d'insertion de la clé USB sur l'émetteur.

Le port USB de certains modèles d'émetteur de débitmètre à sonar passif est muni d'un couvercle à droite de l'écran à cristaux liquides. Ce couvercle est une pièce de protection coulissante fixée par une vis. Pour l'ouvrir, dévissez la vis jusqu'à ce que celle-ci ressorte, puis déplacez le couvercle vers la droite.



Lorsque vous avez terminé d'utiliser le port USB, enlevez la clé USB, faites glisser le couvercle vers la gauche et fixez-le de nouveau avec la vis. Ce couvercle ouvrable avec un outil est exigé pour certaines certifications de zone dangereuse, car il force l'utilisateur à s'arrêter et à réfléchir aux conséquences de l'emploi d'une clé USB dans un local présentant un danger potentiel.

La transmission des données de l’émetteur au système de contrôle des données s’interrompra lorsque certaines fonctions du port USB et de la clé USB seront utilisées. Il est recommandé d’alerter la salle de contrôle du procédé lorsque l'on utilise le port USB.

	MISE EN GARDE **Le signal de sortie de l’émetteur risque d'être interrompu pendant l'emploi du port USB. Informer la salle de contrôle du procédé que l’émetteur risque d’être hors ligne.**

Le tableau suivant présente la structure de menu disponible lorsqu’une clé USB est insérée dans le port USB. Chaque option de menu est ensuite expliquée. La navigation entre les menus s'effectue à l'aide des touches du panneau avant.

Le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2 fournit des informations complémentaires sur les installations ATEX de classe I, zone 2.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Plage	Description
Save Snapshot (enregistrement d'un instantané)				Crée automatiquement un fichier Zip avec 5 minutes de données brutes, 1 jour de données historiques, les informations sur le système, la configuration actuelle et le journal des événements
Load Configuration (chargement de la configuration)				Charge automatiquement le fichier de configuration à partir de la clé USB
Advanced Functions (fonctions avancées)	System Config (configuration de système)	File for Save (fichier à enregistrer)	Entrée alphanumérique	Permet de donner un nom au fichier de configuration actuel et de l'enregistrer
		Save Config (enregistrement de la configuration)		Enregistre le fichier sous le nouveau nom
		Load Config (chargement de la configuration)	Fichiers à noms alphanumériques	Permet de récupérer et de charger un fichier de configuration
	Raw Data (données brutes)	Duration (durée)	1, 5, 10, 30, 60, 120, 240 minutes	Choisit la période de données à enregistrer dans un fichier de données brutes
		Save (enregistrer)		Démarre et enregistre le fichier de données brutes
	Data History (données historiques)	Decimation (décimation)	Aucune, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000	Détermine la fréquence des points de données à enregistrer
		Length (longueur)	Tout, 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250, 500 jours	Nombre de jours de données à enregistrer (limité par la taille du fichier de données sur l'émetteur)
		Save As Text (enregistrer comme texte)		Enregistre les données historiques sous forme de fichier texte
		Save As Zip (enregistrer dans un fichier Zip)		Enregistre les données historiques sous forme de fichier Zip
		Clear History (effacer l'historique)		Efface le fichier des données historiques sur l'émetteur
	Manage Files (gestion des fichiers)	Delete File/Dir (supprimer le fichier/le répertoire)	Fait défiler la liste des fichiers sur la clé USB	Supprime des fichiers ou des répertoires spécifiques
		Erase All (tout effacer)		Supprime tous les fichiers sur la clé USB
		Disk Info (informations sur le disque)		Indique l'espace mémoire utilisé, disponible et total sur la clé
	Set date/time (réglage heure et date)			Règle la date et l'heure de l'émetteur

Tableau 1 Menu du port USB

10.2 Règle d'appellation de fichier de port USB

Les fichiers recueillis à partir de l'émetteur au moyen du port USB reçoivent automatiquement un nom permettant de les identifier facilement. Ce nom suit le format suivant :

ssss_nnnnnnnnYYMMDDhhmmss.ext

Le tableau suivant explique les règles d'appellation suivies :

Caractères	Description
ssss	numéro de série de l'émetteur, 4 caractères maximum
nnnnnnnn	chaîne de nom, optionnel
YY	année
MM	mois
DD	jour
hh	heure
mm	minute
ss	seconde
ext	suffixe de fichier (.txt, .ini, .bin)

Tableau 2 Règle d'appellation de fichier de port USB

Des exemples de noms de fichier suivant ces règles d'appellation sont donnés dans le tableau ci-après.

Nom du fichier	Description
0208_DataHistory050614110247.txt	Fichier texte des données historiques de l'émetteur portant le numéro de série 208 et acquis le 14 juin 2005, à 11 h 02 47
0208_050614110812.bin	Fichier binaire de données brutes de l'émetteur portant le numéro de série 208 et acquis le 14 juin 2005, à 11 h 08 12
0208_SysInfo050614110812.txt	Fichier texte d'informations sur le système de l'émetteur portant le numéro de série 208 et acquis le 14 juin 2005, à 11 h 08 12
0208_Config050614110812.ini	Fichier binaire de configuration chiffrée de l'émetteur portant le numéro de série 208 et acquis le 14 juin 2005, à 11 h 08 12
0208_EventLog050614110813.txt	Fichier texte du journal des événements de l'émetteur portant le numéro de série 208 et acquis le 14 juin 2005, à 11 h 08 13

Tableau 3 Exemples de noms de fichiers de port USB

10.3 Save Snapshot (enregistrement d’un instantané)

Save Snapshot est un téléchargement en une seule étape d’un jeu de données prédéterminé extrait de l’émetteur. Ce jeu de données comprend les fichiers des données brutes, des données historiques, des informations sur le système et du journal des événements. Le téléchargement prend 15 à 18 minutes environ.

10.3.1 Raw Data (données brutes)

Comme leur nom l’indique, ces données sont téléchargées de la tête du capteur sans être traitées.

Cinq minutes de durée brutes sont téléchargées durant l'instantané.

10.3.2 Data History (données historiques)

Data History est une compilation des informations système enregistrées sur l’émetteur. Ce fichier contient les sorties de données de l’émetteur, ainsi que certaines informations système utilisées par les fonctions de diagnostic. La période couverte (en nombre de jours) est principalement déterminée par la fréquence de mise à jour des données du système. Par défaut, cette fréquence est de 2 secondes, ce qui se traduit par le stockage d’environ 28 jours de données.

Un fichier des données historiques des 24 dernières heures est téléchargé pendant l’instantané.

10.3.3 System Info (informations sur le système)

System Info est une liste des différentes révisions et versions de matériel et du logiciel du système, ainsi que des informations de diagnostic et de configuration.

Un fichier d’informations système est téléchargé durant l’instantané.

10.3.4 Configuration

Configuration est la liste complète des paramètres de configuration de l’émetteur. Le fichier est chiffré pour des raisons de sécurité.

Un fichier de configuration est téléchargé durant l’instantané.

10.3.5 Event Log (journal des événements)

Event Log est une liste historique des événements anormaux pouvant affecter les performances du système. Chaque événement (jusqu’à 65 535 occurrences) est enregistré dans le fichier de journal des événements de l’émetteur. Les 10 derniers événements sont datés.

Un fichier de journal des événements est téléchargé durant l'instantané.

10.4 Load Configuration (chargement de la configuration)

Load Configuration est une commande de téléchargement en une étape d'un fichier de configuration vers l'émetteur, à partir de la clé USB.

Dans ce mode, l'émetteur ne charge que les fichiers dont le nom comprend les quatre derniers chiffres de son numéro de série, suivis de « _LoadConfig.ini ». Par exemple, un fichier de configuration pour l'émetteur de numéro de série 0000234 devra s'appeler 0234_LoadConfig.ini pour pouvoir être reconnu et téléchargé par cet utilitaire. Le menu des fonctions avancées permet de télécharger des fichiers de configuration suivant des règles de nom différentes.

10.5 Advanced Functions (fonctions avancées)

Advanced Functions offre un menu d'options d'enregistrement et de téléchargement des données sur et vers une clé USB. Il permet aussi de mettre à jour les micrologiciels du système et de gérer les fichiers sur la clé USB, ainsi que de régler la date et l'heure de l'émetteur. Ces options sont présentées ci-après.

10.5.1 System Config (configuration de système)

La fonction **System Config** permet de nommer, d'enregistrer et de télécharger les fichiers de configuration (un fichier de configuration est automatiquement enregistré en mode instantané).

- L'option **File For Save** permet à l'utilisateur de donner un nom personnalisé au fichier. Si cette option n'est pas sélectionnée, le fichier sera enregistré sous un nom comprenant le numéro de série de l'émetteur, la date et l'heure.
- **Save Config** enregistre le fichier sous le nom précédemment spécifié.
- **Load Config** permet à l'utilisateur de charger un fichier de configuration à partir d'une liste de fichier « .ini ». Notez que ces fichiers n'ont pas à être rattachés spécialement au numéro de série de l'émetteur, comme ils le seraient si vous utilisiez la fonction Load Configuration.

10.5.2 Raw Data (données brutes)

La fonction **Raw Data** permet à l'utilisateur de télécharger des données brutes du système (en mode instantané, un fichier de 5 minutes de données brutes est automatiquement créé).

- **Duration** (durée) permet de sélectionner la période couverte par les données brutes : 1, 5, 10, 30, 60, 120 ou 240 minutes.
- **Save** sert à enregistrer les fichiers de données brutes.

10.5.3 Data History (données historiques)

La fonction **Data History** permet à l'utilisateur de choisir la quantité de données historiques à télécharger (en mode instantané, seules les dernières 24 heures de données historiques sont enregistrées).

Ces fichiers peuvent ensuite être ouverts et analysés à l'aide d'un tableur.

- **Decimation** (décimation) permet à l'utilisateur de déterminer la fréquence des points de données à télécharger. Par exemple, l'utilisateur peut décider de télécharger toutes les données (aucune décimation), un relevé sur deux (décimation de 2), un relevé sur cinq (décimation de 5) ou un relevé sur 10, 50, 100, 500 ou 1 000 (décimation de 10, 50, 100, 500 ou1 000, respectivement). Dans la plupart des cas, « aucune décimation » est l'option choisie.
- **Length** (longueur) permet de choisir la période à télécharger. Les options sélectionnables sont Tout, 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250 et 500 jours.
- **Save As Text** (enregistrer comme fichier texte) crée un fichier texte des données.
- **Save As Zip** (enregistrer comme fichier Zip) crée un fichier texte des données.
- **Clear History** (effacer l'historique) efface les données historiques de l'émetteur.

10.5.4 Manage Files (gestion des fichiers)

La fonction **Manage Files** permet à l'utilisateur de gérer les fichiers résidant sur la clé USB.

- **Delete File / Dir** (supprimer le fichier/le répertoire) permet de supprimer des fichiers particuliers ou des répertoires de fichiers de la clé USB.
- **Erase All** (tout effacer) enlève tous les fichiers et les répertoires de la clé USB.
- **Disk Info** liste l'espace disque disponible, l'espace utilisé et la capacité totale sur la clé USB.

10.5.5 Set date/time (réglage heure et date)

Set Time / Date permet à l'utilisateur de modifier l'heure et la date mémorisées sur l'émetteur. Le format de la date doit correspondre au format sélectionné durant la configuration de l'émetteur (format américain, européen ou ISO8601).

10.6 Clé USB – Fonctions de base

Des instructions sur l'utilisation de la clé USB sont données ci-après. Le menu Basic Functions permet à l'utilisateur de prendre un instantané des données et de charger les fichiers de configuration. D'autres fonctions sont fournies par le menu Advanced Functions, expliqué à la section sur les fonctions avancées.

10.6.1 Save Snapshot (enregistrement d'un instantané)

L'objet de la prise d'un instantané est de recueillir des informations sur le système permettant d'optimiser les performances de celui-ci. Un instantané :

- recueille un jour de données historiques (informations mémorisées par l'émetteur)
- recueille 5 minutes de données brutes (données non traitées du capteur)
- recueille des informations sur le système (taille du tuyau, configuration des entrées et des sorties, etc.)
- recueille des données de configuration (paramètres du système)
- recueille des données de journal d'événements
- crée un fichier Zip des données ainsi recueillies

Pour prendre un instantané, insérez la clé USB dans le port USB. Une fois la clé reconnue par l'émetteur, l'écran suivant apparaît :

Figure 1 Écran d'enregistrement d'instantané

Appuyez sur la touche **ENTER** (entrée) du clavier ; l'écran suivant s'affiche :

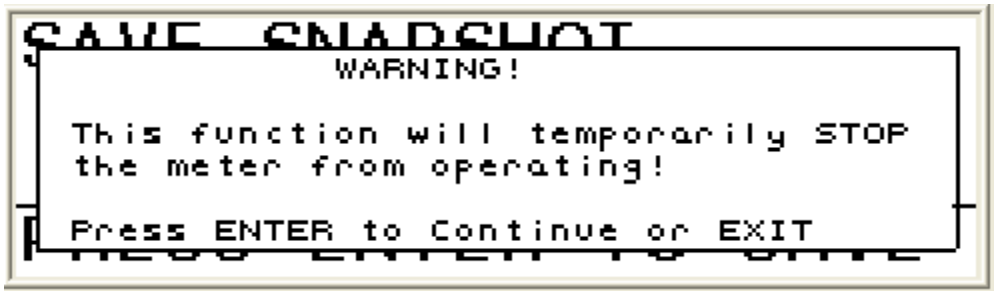


Figure 2 Écran d'avertissement avant enregistrement d'instantané

Appuyez sur la touche **ENTER** du clavier pour continuer et prendre l'instantané, ou appuyez sur **EXIT** (sortie) pour revenir au menu précédent.

Le téléchargement de l'instantané et son enregistrement sur la clé USB prennent environ 13 à 15 minutes.

Une fois l'instantané pris et enregistré, l'écran suivant s'affiche :

Figure 3 Écran de fin d'enregistrement de l'instantané

La clé peut être retirée ; l'émetteur reprend alors son fonctionnement normal.

Si vous appuyez sur **ENTER**, l'écran de l'émetteur revient à celui d'enregistrement de l'instantané et vous pouvez prendre un nouvel instantané des données, ou retirer la clé USB, ce qui ramène l'émetteur à son mode de fonctionnement normal.

Pour résumer la procédure **Snapshot** de prise d'instantané :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Lorsque la figure 1 apparaît, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque la figure 2 apparaît, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque la figure 3 apparaît, enlevez la clé USB ou appuyez sur **ENTER** et faites défiler l'écran pour voir d'autres menus.

10.6.2 Load Configuration (chargement de la configuration)

Cette commande permet de charger un nouveau fichier de configuration sur l'émetteur. Pour cela, le fichier de configuration **DOIT** porter le nom **ssss_LoadConfig.ini**, ssss représentant les quatre derniers chiffres du numéro de série de l'émetteur (à l'intérieur du couvercle de l'émetteur). Par exemple, pour que l'option de menu Load Configuration reconnaisse le fichier à charger dans l'émetteur, lorsque l'émetteur a pour numéro de série 0000355, ce fichier **DOIT** être appelé **0355_LoadConfig.ini**. Si un fichier de ce nom n'est pas trouvé, un message d'erreur s'affiche. Le nouveau fichier de configuration peut cependant quand même être chargé à l'aide des fonctions avancées décrites ci-après dans ce manuel.

Introduisez la clé USB dans le port USB. La figure 1 apparaît. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas. L'écran suivant apparaît :

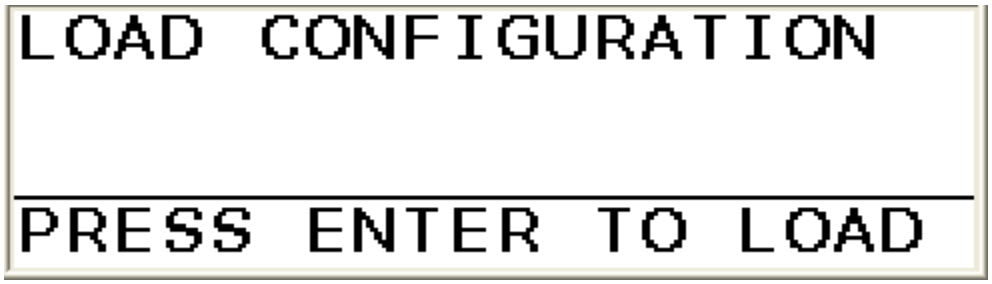


Figure 4 Écran de chargement de configuration

Appuyez sur la touche **ENTER**. L'écran suivant apparaît :

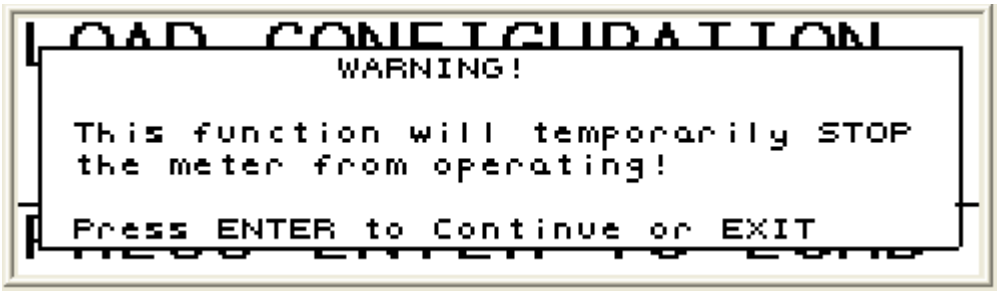


Figure 5 Écran d'avertissement de chargement de configuration

Appuyez sur la touche **ENTER**. L'écran suivant apparaît pour vous permettre de confirmer le chargement.

Figure 6 Deuxième écran d'avertissement de chargement de configuration

Appuyez de nouveau sur **ENTER**. L'émetteur sélectionne et charge le fichier de configuration correct.

Une fois le fichier chargé, le message suivant s'affiche.

Figure 7 Écran de fin de chargement de configuration

Si aucun fichier ou nom de fichier ne correspond aux critères précités, le message ci-après s'affiche. Dans ce cas, chargez le fichier au moyen des fonctions avancées décrites plus loin.

Figure 8 Écran d'erreur de chargement de configuration

Pour résumer la procédure **Load Configuration** de chargement de configuration :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Lorsque la figure 1 apparaît, appuyez sur la touche fléchée vers le bas.
- Lorsque la figure 4 apparaît, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque la figure 5 apparaît, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque la figure 6 apparaît, appuyez sur **ENTER**.
- Lorsque la figure 7 apparaît, enlevez la clé USB ou appuyez sur **ENTER** pour revenir au menu.
- Si la figure 8 apparaît, appuyez sur la touche **ENTER** et faites défiler jusqu'au menu **ADVANCED FUNCTIONS** pour charger le nouveau fichier de configuration.

10.7 Clé USB - Fonctions avancées

Le menu Advanced Functions permet à l'utilisateur de :

- enregistrer ou charger des fichiers de configuration du système
- télécharger un nombre sélectionnable par l'utilisateur de données brutes du capteur
- télécharger un nombre sélectionnable par l'utilisateur de données historiques de l'émetteur
- gérer les fichiers de la clé USB (supprimer certains fichiers ou les effacer tous)
- régler la date et l'heure de l'émetteur

10.7.1 Fonctions avancées – System Config (configuration du système)

System Config permet à l'utilisateur d'enregistrer (SAVE) le fichier de configuration existant de l'émetteur ou de charger (LOAD) un autre fichier de configuration.

10.7.1.1 Enregistrement des fichiers de configuration

Pour enregistrer le fichier de configuration existant de l'émetteur :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.

- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**File For Save** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran. La quatrième ligne affichera le nom recommandé du fichier devant être enregistré (les quatre derniers chiffres du numéro de série de l'émetteur, suivis de la date et de l'heure).
  - Si vous souhaitez enregistrer le fichier sous un nom différent, appuyez sur la touche **ENTER**. Les chiffres et les lettres de la quatrième ligne deviendront actifs. Servez-vous des touches fléchées vers la gauche et vers la droite pour passer d'un chiffre à un autre, et de celles fléchées vers le haut et vers le bas pour modifier. Appuyez sur la touche **ENTER** lorsque vous avez terminé.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : →**Save Config** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer le fichier de configuration de l'émetteur.
- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.7.1.2 Chargement des fichiers de configuration

Pour charger un fichier de configuration de la clé USB sur l'émetteur :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**File For Save** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas : →**Load Config** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER**. La quatrième ligne devient active. Servez-vous des touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'au fichier Config désiré.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : un avertissement s'affiche.
- Appuyez de nouveau sur la touche **ENTER** : un deuxième avertissement s'affiche.
- Appuyez sur la touche **ENTER** une troisième fois : le fichier de configuration sera chargé et l'écran **Load Complete** s'affichera.

- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.7.2 Fonctions avancées – Raw Data (données brutes)

Les données brutes sont des données non traitées du capteur utilisées par l'émetteur ou le personnel du service technique. Pour télécharger les données brutes du système de contrôle de procédé vers la clé USB :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : →**Raw Data** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Duration** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : **1 Minute** apparaîtra sur la quatrième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**, puis sur la touche fléchée vers le bas pour naviguer jusqu'à la quantité désirée de données brutes à recueillir. Appuyez sur la touche **ENTER**.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : →**Save** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : un écran d'avertissement s'affichera.
- Appuyez sur la touche **ENTER**. Les données brutes seront enregistrées dans un dossier de la clé USB (le dossier peut alors être compressé en utilisant un ordinateur pour transférer les fichiers).
- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.7.3 Fonctions avancées – Data History (données historiques)

Le fichier des données historiques est un fichier de texte dans la mémoire interne de l'émetteur. Comme les données de l'émetteur sont capturées toutes les deux secondes, il est possible de stocker presque un mois de données sur l'émetteur, puis de les télécharger

sur une clé USB via le port USB. Pour télécharger les données historiques :

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas : →**Data History** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Decimation** apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran et **None** sur la quatrième ligne.
  - Le paramètre **Decimation** sert à définir la fréquence de prélèvement des données à télécharger. « **Aucune décimation** » (**None**) permet de télécharger toutes les données sur la période sélectionnée. Une décimation de **2** permet de télécharger une donnée sur deux (à une fréquence de capture de données de 2 secondes, ceci signifie qu'une donnée est téléchargée toutes les 4 secondes). Une décimation de **5** permet de télécharger une donnée sur cinq (à une fréquence de capture de données de 2 secondes, ceci signifie qu'une donnée est téléchargée toutes les 10 secondes).
- Pour sélectionner la fréquence des données à télécharger, appuyez sur la touche **ENTER**, et **None** s'affichera à la quatrième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**, puis sur les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'à la décimation à appliquer. Appuyez sur la touche **ENTER**.
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : '→**Length'** (longueur) apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran et '**1 Day'** (1 jour) sur la quatrième ligne.
  - La longueur est la quantité de données historiques à télécharger. Le réglage '**1 Day**' conduit au téléchargement des dernières 24 heures de données. Le réglage **2 Days** conduit au téléchargement des dernières 48 heures de données. Le réglage **Everything** (tout) conduit au téléchargement de l'ensemble des données historiques.
- Pour sélectionner la période couverte par les données à télécharger, appuyez sur la touche **ENTER**, et **1 Day** s'affichera à la quatrième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**, puis sur les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour naviguer jusqu'à la période de données à télécharger. Pour recueillir toutes

les données mémorisées sur le débitmètre, sélectionnez **Everything**, puis appuyez sur la touche **ENTER**.

- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : '→**Save As Text**' apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran. Si vous souhaitez un fichier de texte des données, appuyez sur la touche **ENTER**. Un fichier des données historiques (avec la date et l'heure) sera créé. Si vous préférez un fichier Zip :
- Appuyez sur la touche fléchée vers le bas : '→**Save As Zip**' apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran. Appuyez sur la touche **ENTER**. Un fichier compressé des données historiques (avec la date et l'heure) sera créé.
- Les données historiques conservées sur l'émetteur peuvent être effacées en appuyant sur la touche fléchée vers le bas et en navigant jusqu'à →**Clear History** (effacer l'historique et en appuyant sur **ENTER**. Ne faites ceci que si vous désirez retirer toutes les données historiques de la mémoire de l'émetteur.
- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.7.4 Fonctions avancées – Manage Files (gérer les fichiers)

Cette fonction permet à l'utilisateur de supprimer les fichiers de la clé USB et de déterminer l'espace disponible sur cette clé.

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez trois fois sur la touche fléchée vers le bas : →**Manage Files** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**Delete File/Dir** (supprimer fichier/répertoire) apparaîtra sur la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : un nom de fichier apparaîtra sur la quatrième ligne de l'écran.
- Si ce fichier est celui à supprimer, appuyez sur la touche **ENTER**. Un avertissement s'affiche, vous demandant de confirmer la suppression. Appuyez sur la touche **ENTER** pour supprimer le fichier.

- Si ce fichier n'est pas celui devant être supprimé, appuyez sur la touche **EXIT**. →**Delete File/Dir** apparaît à la troisième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour naviguer jusqu'au fichier à supprimer.
- Si vous souhaitez supprimer tous les fichiers, appuyez sur la touche fléchée vers le bas quand →**Delete File/Dir** est à l'écran. →**Erase All** est alors affiché.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : un avertissement s'affiche. Appuyez sur la touche **ENTER** pour effacer tous les fichiers ou sur la touche **EXIT** pour revenir au menu précédent.
- Appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas : →**Delete File/Dir** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran. →**Disk Info** est affiché à la troisième ligne.
- Appuyez sur la touche **ENTER**. L'écran affiche l'espace mémoire libre (**Free**) et utilisé (**Used**), ainsi que la capacité (**Capacity**) de la clé USB.
- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.7.5 Fonctions avancées – Set Date/Time (réglage de la date et de l'heure)

La date et l'heure de l'émetteur peuvent être réglés à partir du port USB.

- **Introduisez** la clé USB dans le port USB.
- Sur l'écran **Save Snapshot**, appuyez deux fois sur la touche fléchée vers le bas. **Advanced Functions** apparaîtra sur la première ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER** : →**System Config** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez quatre fois sur la touche fléchée vers le bas : →**Set Date/Time** apparaîtra sur la deuxième ligne de l'écran.
- Appuyez sur la touche **ENTER**. **Date Code** (code de date : format sélectionné à la configuration de l'émetteur) est affiché et **HH:MM:SS** apparaît à la troisième ligne de l'écran. Le réglage de date et d'heure actuel de l'émetteur est mis en surbrillance à la quatrième ligne.

- Servez-vous des touches fléchées pour naviguer jusqu'à la date et l'heure désirées. Appuyez sur la touche **ENTER** pour enregistrer le nouveau réglage de date et d'heure sur l'émetteur.
- Retirez la clé USB pour permettre au système de reprendre son fonctionnement normal, ou appuyez sur la touche **ENTER** pour revenir au menu.

10.8 Programmation de l'émetteur

L'émetteur peut être reprogrammé à l'aide d'une clé USB. Les touches à actionner dépendent cependant de la version du micrologiciel actuellement installé sur l'émetteur. Les instructions de reprogrammation de l'émetteur à partir d'une clé USB seront donc données au cas par cas.

Adressez-vous au service technique.

*** Page vierge***

11 AFFICHAGE DE DONNÉES SUR LE SITE WEB

Table des matières

11 AFFICHAGE DE DONNÉES SUR LE SITE WEB 11-1
11.1 Introduction 11-1
11.2 Demande d'assistance technique 11-1

Liste des figures

Figure 1 Page d'accueil du site Web de CiDRA – Demande d'assistance technique 11-2
Figure 2 Formulaire de demande d'assistance technique 11-3
Figure 3 Écran avec numéro de suivi et option de téléchargement de données 11-4
Figure 4 Écran de recherche de fichiers et de téléchargement de données 11-5
Figure 5 Écran de confirmation de téléchargement de données 11-5

11.1 Introduction

Le site Web de CiDRA fournit des informations sur les débitmètres à sonar passif, ainsi qu'un lien permettant de télécharger des données à l'intention du service technique.

Le lien « **Downloads** » (Téléchargements) contient les manuels d'installation et de de mise en route des produits, des bulletins techniques, des fiches techniques, etc.

Le lien intitulé « **Technical Request** » (Demande d'assistance technique) peut être utilisé pour télécharger des données qui seront analysées par le personnel technique et pour demander de l'aide sur des produits installés.

Par ailleurs, une fois qu'un produit est installé, il est conseillé de faire une capture d'écran et d'envoyer un exemplaire à CiDRA aux fins d'archivage. CiDRA disposera ainsi d'une référence de la configuration de votre système en cas de problèmes ultérieurs nécessitant un soutien technique.

11.2 Demande d'assistance technique

Pour accéder à la section concernant les demandes d'assistance technique, tapez « **www.cidra.com** » dans la ligne d'adresse du navigateur Internet de votre ordinateur. Vous ouvrirez ainsi la page d'accueil de CiDRA. Sur cette page, sélectionnez « **Technical Support** » (Assistance technique), comme indiqué ci-dessous.

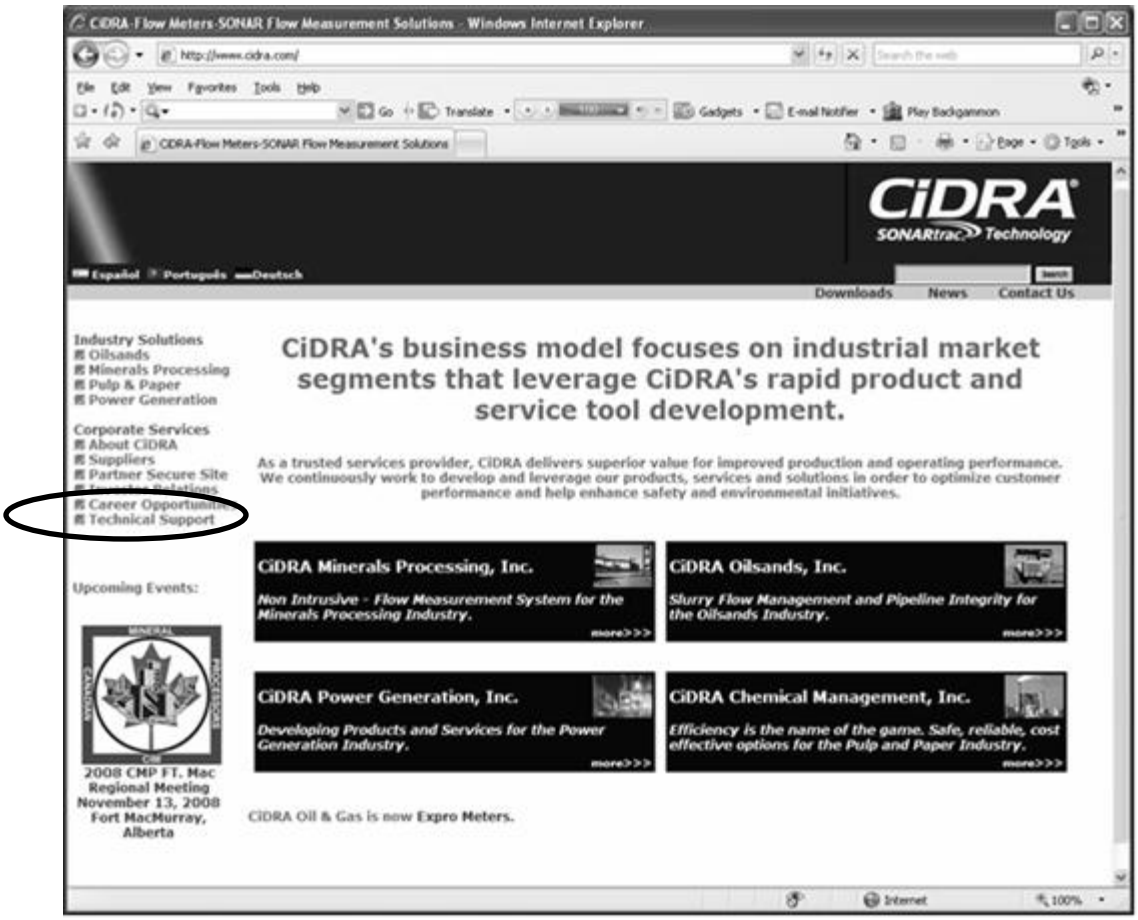


Figure 1 Page d'accueil du site Web de CiDRA – Demande d'assistance technique

Le lien au soutien technique dirigera l'utilisateur vers la page suivante où il lui sera demandé de fournir son nom, son adresse, l'application concernée, la description du problème, etc. Toutes les entrées marquées d'un astérisque (*) sont obligatoires.

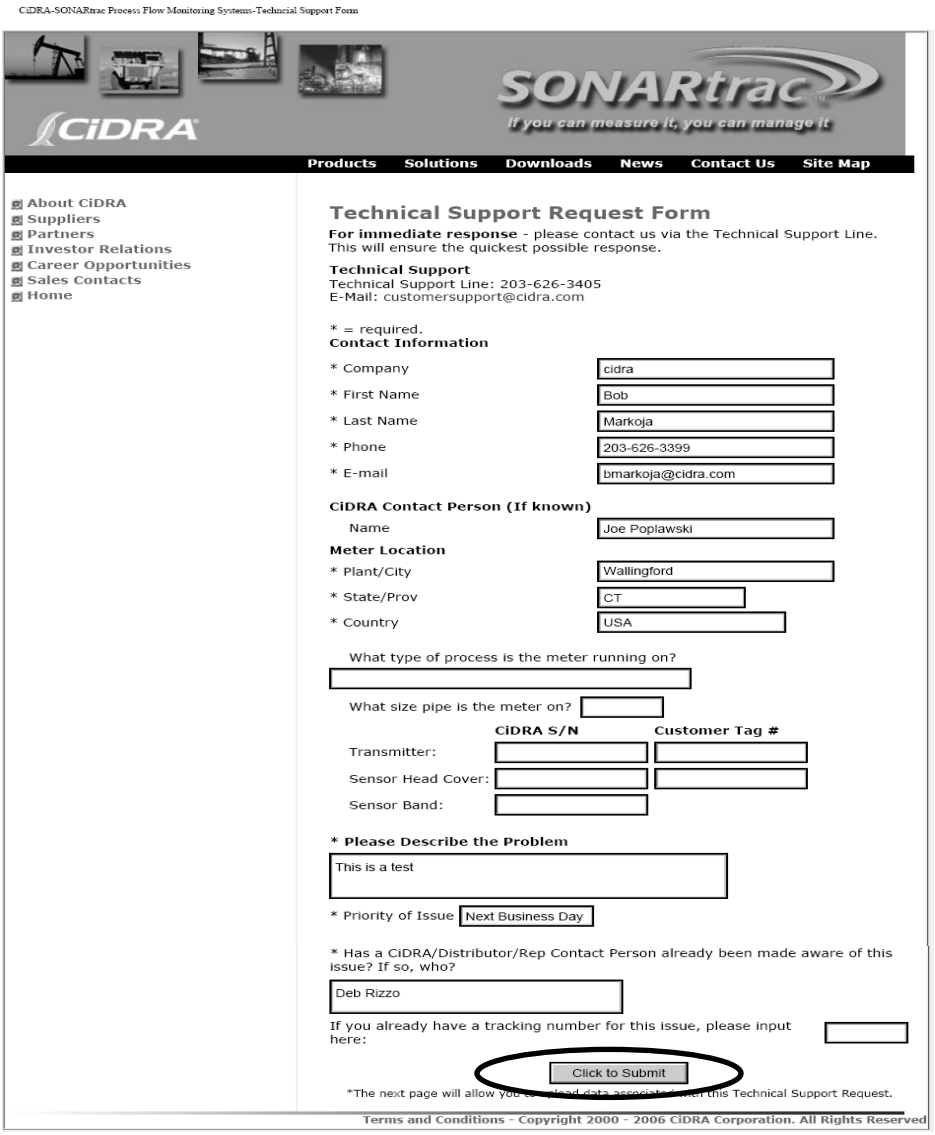


Figure 2 Formulaire de demande d'assistance technique

Une fois le formulaire rempli, appuyez sur « **Click to Submit** » (Cliquer pour envoyer).

Le formulaire de demande d'assistance technique sera transmis à l'équipe de soutien technique.

L’utilisateur sera alors dirigé vers la page suivante qui fournit un numéro de suivi (Tracking number) (p. ex. TS207) et lui demande s’il souhaite télécharger des fichiers de données (Snapshot [Capture d’écran], Data History [Historique des données], etc.). Sélectionnez **Yes – Upload data** dans le sélecteur pour télécharger des données sur le site Web ou **NO** (Non), dans le cas contraire, puis appuyez sur **Continue** (Continuer).

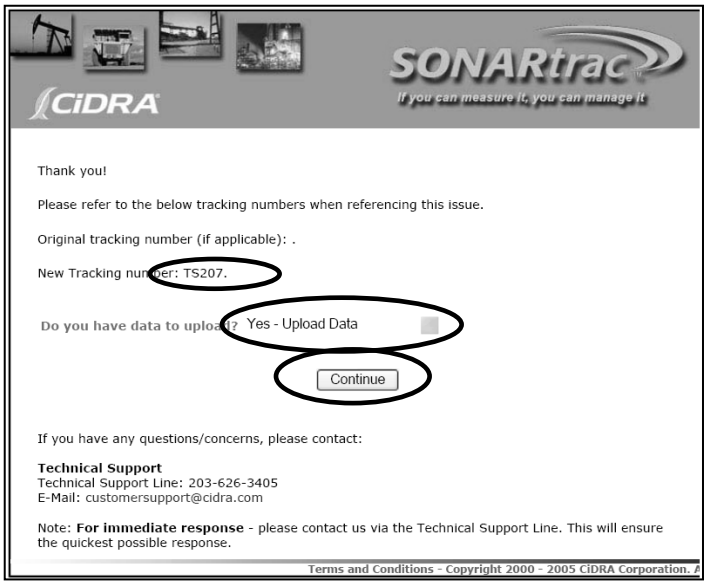


Figure 3 Écran avec numéro de suivi et option de téléchargement de données

Si vous avez sélectionné « **Yes** » (Oui), vous serez dirigé(e) vers une page de téléchargement de données. Appuyez sur **Browse** (Naviguer) pour rechercher le fichier de données concerné, puis sélectionnez **Upload** (Télécharger) pour transférer le fichier au service technique. Veuillez noter que les fichiers de données téléchargés sont accessibles uniquement au personnel du service technique de CiDRA. Les données téléchargées ne sont pas visibles par les autres clients ou utilisateurs du site Web.

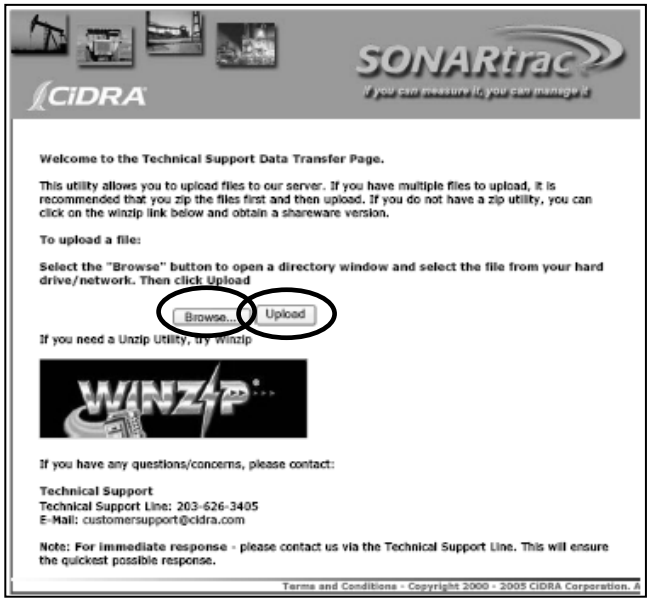


Figure 4 Écran de recherche de fichiers et de téléchargement de données

Une fois le fichier de données téléchargé, l'écran suivant est affiché.

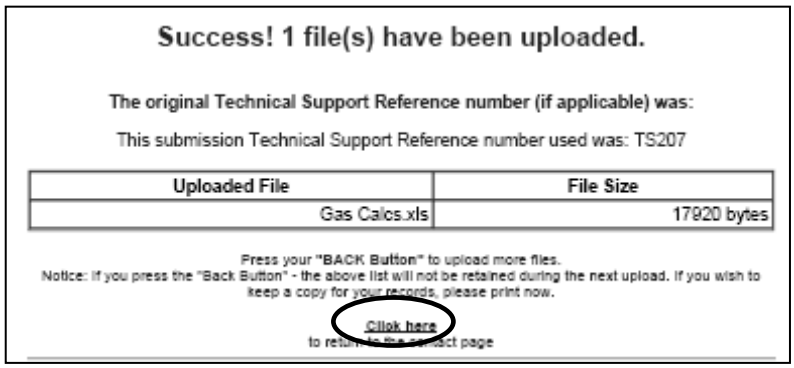


Figure 5 Écran de confirmation de téléchargement de données

Une fois toutes les données téléchargées, cliquez sur **Click here** (Cliquer ici) pour revenir à la page principale de contact, ou appuyez sur le bouton « **Back** » (Arrière) du navigateur pour télécharger d'autres fichiers.

Dès la confirmation du téléchargement, le service de soutien technique est informé immédiatement de la transmission des fichiers téléchargés et prendra les mesures nécessaires.

*** Page vierge***

12 RETRAIT DU CAPTEUR ET ROTATION / REMPLACEMENT DU TUYAU DE TRAITEMENT

Table des matières

12 RETRAIT DU CAPTEUR ET ROTATION / REMPLACEMENT DU TUYAU DE TRAITEMENT 12-1
12.1 Introduction 12-1
12.2 Retrait du capteur 12-1
12.3 Rotation du tuyau 12-4
12.4 Remplacement du tuyau 12-4

Liste des figures

Figure 1 Retrait du connecteur du câble de capteur 12-2

12.1 Introduction

Le retrait et la réinstallation de la tête de capteur peuvent parfois être nécessaires. Dans certains secteurs, la rotation des tuyaux de traitement est une pratique courante afin de garantir une usure égale tout au long de leur vie utile. Les sections suivantes décrivent ces opérations.

12.2 Retrait du capteur

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – Dans les zones dangereuses, un permis de travail à chaud doit être obtenu pour s'assurer que la zone où la bande de capteurs sera utilisée ne contient pas de gaz explosifs.

Si le retrait du capteur est nécessaire, procédez comme suit.

1. Les détails précis concernant le retrait du débitmètre à sonar passif doivent être passés en revue avec un agent commercial ou un représentant du fabricant avant de pouvoir procéder.
2. Faites une demande de permis de travail à chaud, le cas échéant.
3. Coupez l'alimentation électrique du système. Suivez les consignes de verrouillage et d'étiquetage, le cas échéant.
4. Déverrouillez et débranchez le connecteur du câble reliant le capteur à l'émetteur au niveau du couvercle du capteur. Fermez le couvercle du connecteur du câble sur le couvercle de la tête de capteur.

5. Protégez le connecteur du câble contre la poussière, l'eau, etc. (enveloppez-le, par exemple, dans un sac en plastique).
6. Retirez le(s) joint(s) d'étanchéité ou les manchons de protection étanche (couvercles en acier inoxydable) de la tête de capteur, le cas échéant.
7. Ouvrez le panneau d'accès au câble du capteur situé sur le couvercle en dévissant les six vis (s'agissant de vis imperdables, elles ne doivent pas être retirées complètement du couvercle).
8. Débranchez la bande de capteurs du connecteur électrique du couvercle en actionnant les verrous du connecteur pour le faire glisser, comme illustré ci-dessous.

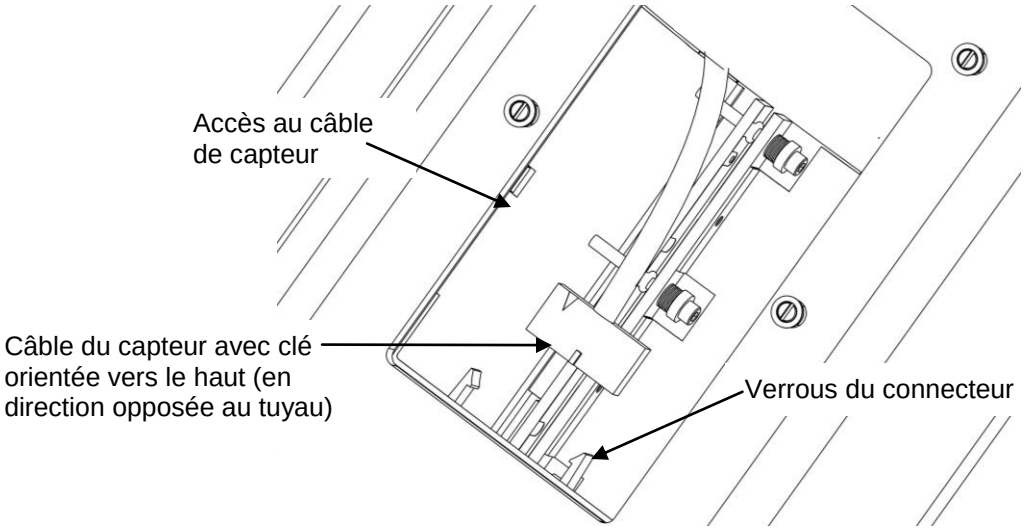


Figure 1 Retrait du connecteur du câble de capteur

9. Installez une fiche de court-circuit sur le câble de la bande de capteurs. Remarque : Les bandes de capteurs dont le numéro de pièce comporte un suffixe « R » (p. ex. nº pièce : 20686-26-R) n'ont pas besoin de fiche de court-circuit.

⚠	**AVERTISSEMENT** **Risque de décharge électrique. Toujours installer une fiche de court-circuit (voir étape 9 ci-dessus) sur le connecteur de la bande de capteurs chaque fois que ce dernier n'est pas branché dans un connecteur homologue. Remarque : Les bandes de capteurs dont le numéro de pièce comporte un suffixe « R » (p. ex. nº pièce : 20686-26-R) n'ont pas besoin de fiche de court-circuit.**

10. Couvercles avec verrous :
    a. Reportez-vous à la section 5.7.1.3 du manuel et installez le kit d'installation du couvercle de capteur pour soutenir le couvercle pendant le retrait du tuyau de traitement.
    b. Retirez la bande ou le collier du manchon d'étanchéité inférieur.
    c. Retirez la bande ou le collier du manchon d'étanchéité supérieur.
    d. Ouvrez les verrous utilisés pour retenir les deux moitiés de couvercle.
    e. Retirez chaque moitié de couvercle.
11. Couvercles à brides boulonnées en fibre de verre ou en acier inoxydable :
    a. Installez des étriers à ressort ou des pince-étau sur les deux brides du couvercle pour l'empêcher de glisser ou de se séparer lors du retrait des boulons.
    b. Retirez la bande du manchon d'étanchéité si le couvercle en acier inoxydable ou en fibre de verre est équipé de verrous.
    c. Dévissez les boulons, écrous et rondelles du couvercle du capteur, puis retirez le couvercle du tuyau.
12. Remettez le panneau d'accès au câble du capteur en place.
13. À l'aide d'un tournevis hexagonal ou d'une clé hexagonale, dévissez les neuf vis du capteur retenant les deux baguettes du capteur l'une à l'autre. Dévissez chaque vis d'un ou deux tours jusqu'à ce qu'elles soient desserrées. Les vis étant toujours engagées dans les baguettes de montage de quelques tours, séparez les baguettes, puis continuez de desserrer les vis jusqu'à ce que leur filetage ne soit plus engagé. (De cette manière, le joint torique qui retient les vis aux baguettes restera en place.) Veillez à maintenir le mécanisme de fixation intact. Si les entretoises ou les rondelles Belleville se détachent de la vis, reportez-vous à la figure représentant l'assemblage des vis de la bande de capteurs dans le chapitre sur l'installation des capteurs de ce manuel pour vérifier l'ordre des éléments.
14. Retirez la bande de capteurs du tuyau.
15. Enfilez le joint torique de l'ensemble vis-rondelle sur la vis pour retenir les vis dans leurs trous.
16. Utilisez le matériau d'emballage décrit à la section 4.1 pour conserver et transporter le système. Contactez le service à la clientèle pour l'emballage des capteurs. Si l'emballage d'origine

n’est pas disponible, enveloppez la bande de capteurs autour d'un mandrin de taille approprié ou étalez-la au fond du couvercle et placez-la dans un endroit où elle ne risque pas d’être endommagée. Veillez à ne pas former de plis permanents dans la bande de capteurs.

17. Remettez les vis de la bande de capteurs en place avant de réinstaller la bande.
18. Inspectez et remplacez les joints du couvercle en fibre de verre, le cas échéant.
19. Inspectez et remplacez les joints de bride du couvercle en acier inoxydable, le cas échéant.

12.3 Rotation du tuyau

Lorsqu’un côté du tuyau de traitement est érodé, on procède parfois à sa rotation pour prolonger sa durée de vie avant de le remplacer.

Le couvercle et la bande de capteurs de la série HD doivent être retirés et réinstallés sur le tuyau de traitement.

Remarque : Les débitmètres de série standard ne doivent pas nécessairement être retirés pendant la rotation du tuyau à moins que l’orientation résultante du couvercle des capteurs ne soit pas conforme aux critères présentés à la section 5.6 de ce manuel.

MISE EN GARDE

Dans tous les cas, ne jamais placer le tuyau de traitement retiré sur le sol sans support lorsque la tête de capteur est installée sur le tuyau. Elle pourrait être endommagée.

Pour retirer et réassembler les têtes de capteurs de série HD, procédez comme suit :

1. Retirez la tête de capteur conformément à la section 12.2 de ce manuel. Assurez-vous de retirer le câble de capteur de la carte du préamplificateur avant de retirer le couvercle.
2. Faites tourner les tuyaux de traitement.
3. Remesurez le diamètre intérieur du tuyau et saisissez cette valeur dans l'émetteur pour disposer d'une mesure plus précise du débit.
4. Réinstallez le dispositif de capteurs du débitmètre en suivant les instructions de la section 5, « Installation des capteurs ».

12.4 Remplacement du tuyau

Chaque fois qu'un tuyau de traitement est remplacé, le dispositif de capteurs doit être retiré et réinstallé. Reportez-vous ci-dessus à la section concernant la rotation du tuyau.

Annexe A SPECIFICATIONS DU DÉBITMÈTRE À SONAR PASSIF

A1 Spécifications physiques

A1.1 Alimentation

Version CA : 100 à 240 volts, 50/60 Hz, 25 watts

Version CC : 18 à 36 volts, 25 watts

Émetteur est conçu pour les surtensions transitoires Catégorie II.

A1.2 Protection par fusibles

Le remplacement des fusibles doit être effectué par un personnel de service qualifié utilisant des fusibles de calibre correct (voir ci-dessous) et seulement après avoir mis l'émetteur hors tension. Le remplacement des fusibles comporte un risque de choc électrique et d'incendie dans les locaux ordinaires, ainsi qu'un risque d'explosion dans les zones (classées) dangereuses.

	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion - Ne pas retirer ou remplacer les fusibles si l'appareil est branché ou s'il se trouve dans une zone où des concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs sont présentes.**

	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de remplacer les fusibles.**

	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion – Le câblage intérieur, les circuits imprimés et leurs composants doivent être réparés et remplacés par des pièces et suivant des techniques approuvées par l'usine. Les réparations non autorisées peuvent rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de division 2.**

	AVERTISSEMENT **Risque d'explosion – La substitution de composants peut rendre**

	ce matériel inacceptable pour les locaux de classe I, division 2.

Chaque émetteur comprend deux fusibles à cartouche de 5 mm x 20 mm sur la carte d'entrée de courant, à proximité des connexions des borniers du secteur. Chaque modèle a des fusibles différents, bien qu'ils soient tous de 250 V CA. Dans tous les cas, les informations concernant les fusibles figurent sur une étiquette à l'intérieur du boîtier de l'émetteur. Vous trouverez ci-dessous le calibre des fusibles en fonction du numéro de modèle de l'émetteur.

N° de modèle de l'émetteur	Calibre	N° de pièce	N° réf. du fournisseur	Notes
TB8-xx-05-x1-xx	1 A	52105-10	Bussmann S506-1A	1
TB8-xx-06-x1-xx	3,15 A	52105-15	Bussmann S506-3.15A	2
TB8-xx-05-x2-xx	0,5 A	E50382-05	Littelfuse 215.500	3
TB8-xx-06-x2-xx	1,6 A	E50382-10	Littelfuse 21501.6	4

Où « x » = tout caractère alphanumérique

Remarques :

1) Ou tout fusible de 5 x 20 mm à action retardée, approuvé UL et VDE (IEC60127-2-3) de 1 A, 250 V, d'un pouvoir de coupure minimum de 35 A.
2) Ou tout fusible de 5 x 20 mm à action retardée, approuvé UL et VDE (IEC60127-2-3) de 3,15A, 250 V, d'un pouvoir de coupure minimum de 35 A.
3) Ou fusible Littelfuse 215.500P, Bel Fuse 5HT500 ou 5HT500-R. Ce sont des fusibles en céramique à pouvoir de coupure de 1500 A, les seuls autorisés dans les zones certifiées ATEX 2. Pour émetteurs pour locaux ordinaires (TB8-xx-05-x2-01) SEULEMENT, tout fusible de 5 x 20 mm à action retardée, approuvé UL et VDE (IEC60127-2-3) de 0,5A, 250 V, d'un pouvoir de coupure minimum de 35 A.
4) Ou fusible Littelfuse 21501.6P, Bel Fuse 5HT1.6 ou 5HT1.6-R, Schurter 0001.2506, Ferraz Shawmut UDA1.60 ou Cooper/Bussmann S505-1.6A ou S505-1.6-R. Ce sont des fusibles en céramique à pouvoir de coupure de 1500 A, les seuls autorisés dans les zones certifiées ATEX 2. Pour émetteurs pour locaux ordinaires (TB8-xx-06-x2-01) SEULEMENT, tout fusible de

5 x 20 mm à action retardée, approuvé UL et VDE (IEC60127-2-3) de 1,6 A, 250 V, d'un pouvoir de coupure minimum de 35 A.

A1.3 Plage de températures de fonctionnement

Émetteur et le capteur sont prévus pour une utilisation intérieure et extérieure.

Émetteur	Entre -20 °C et +60 °C (-4 °F et +140 °F) (entre -20 °C et +57 °C [-4 °F et +135 °F] pour zone 2 [TB8-xx-xx-xx-03])
Température de traitement de la tête de capteur	Entre -40 °C et +100 °C (-40 °F et +212 °F)
Température ambiante de la tête de capteur	Entre -40 °C et +60 °C (-40 °F et +140 °F)

A1.4 Plage de températures de stockage

Émetteur	Entre -30 °C et +80 °C (-22 °F et +176 °F)
Tête de capteur	Entre -40 °C et +85 °C (-40 °F et +185 °F)

A1.5 Matériaux de construction

- **Tête de capteur - 3 modèles**

Boîtier en fibre de verre avec joints en PTFE pour modèles de 50 à 405 mm (2 à 16 po)

Boîtier en fibre de verre avec joints en TPE pour modèles de 50 à 915 mm (2 à 36 po) [Remarque : Ce modèle a passé avec succès les tests IP55 et est le seul certifié ATEX classe I, zone 2.]

Boîtier en acier inoxydable avec joints protecteurs en silicone pour modèles de 457 mm (18 po) et plus

- **Émetteur**

Boîtier en fibre de verre certifié NEMA 4X

Joint en uréthane

Fenêtre de visualisation en acrylique [Remarque : La fenêtre n'est pas disponible sur les modèles certifiés ATEX classe I, zone 2.]

- **Câble capteur-émetteur**

Ce câble standard est composé de 12 paires torsadées de conducteurs de calibre 20 AWG protégées par un blindage enveloppé dans une gaine en PVC. La plage de température de fonctionnement d'un câble standard est de -20 ºC à +105 ºC (-4 ºF à +221 ºF). Le câble est homologué UL (norme UL 13, type PLTC) et CSA (CSA C22.2 nº 214, PCC FT4). Le diamètre extérieur nominal du câble est de 15,5 mm (0,61 po).

Des câbles blindés et basse température sont aussi disponibles en option. Veuillez contacter le service à la clientèle pour de plus amples informations.

Type de câble	**Poids d'un câble de 7,6 m (25 pi)**		**Poids de toute longueur supplémentaire de 30 cm (1 pi)**	
	kg	lb	kg	lb
Standard	2,61	5,75	0,10	0,23
Blindé	5,72	12,6	0,20	0,45

Poids du câble capteur-émetteur

Le débitmètre à sonar passif est configuré de manière à ce que l'émetteur soit toujours à distance de la tête de capteur. Le câble reliant la tête de capteur à l'émetteur peut mesurer jusqu'à 90 m (300 pi) de long.

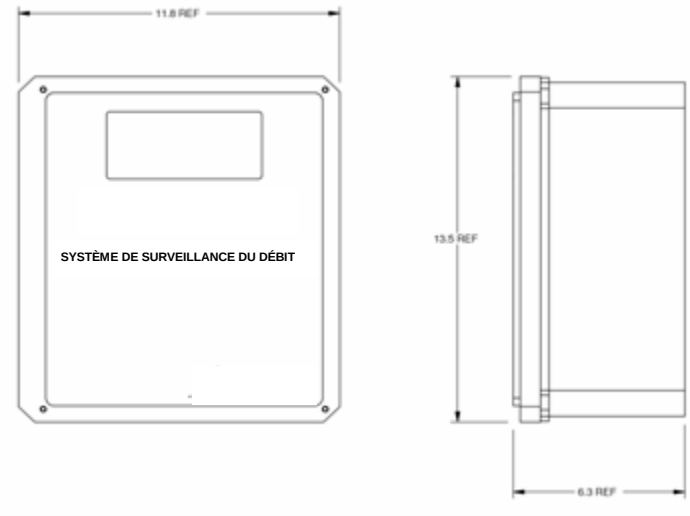
- **Connexions électriques**

La base du boîtier de l'émetteur est percée de trous pour raccords NPT (M25) de 6,35 mm (3/4 po) (trou de 25,5 mm [1-1/16 po] de diamètre). Le câble capteur-émetteur est raccordé au bornier à vis dans le boîtier de l'émetteur.

Remarque : Toutes les goupilles de connecteur utilisées sur le boîtier de l'émetteur doivent être certifiées NEMA 4X pour maintenir la certification NEMA 4X de l'émetteur. Pour les émetteurs ATEX de zone 2, d'autres exigences relatives aux goupilles sont énoncées dans le SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.)

L'émetteur et la tête de capteur sont connectés l'un à l'autre par un seul câble. La connexion à la tête de capteur est assurée par un connecteur installé à l'usine à l'une des extrémités du câble fourni. Les têtes de capteur à sonar passif utilisent deux tailles de connecteur. Le câble fourni avec le système sera équipé du connecteur homologue de taille appropriée.

A1.6 Dimensions de l’émetteur

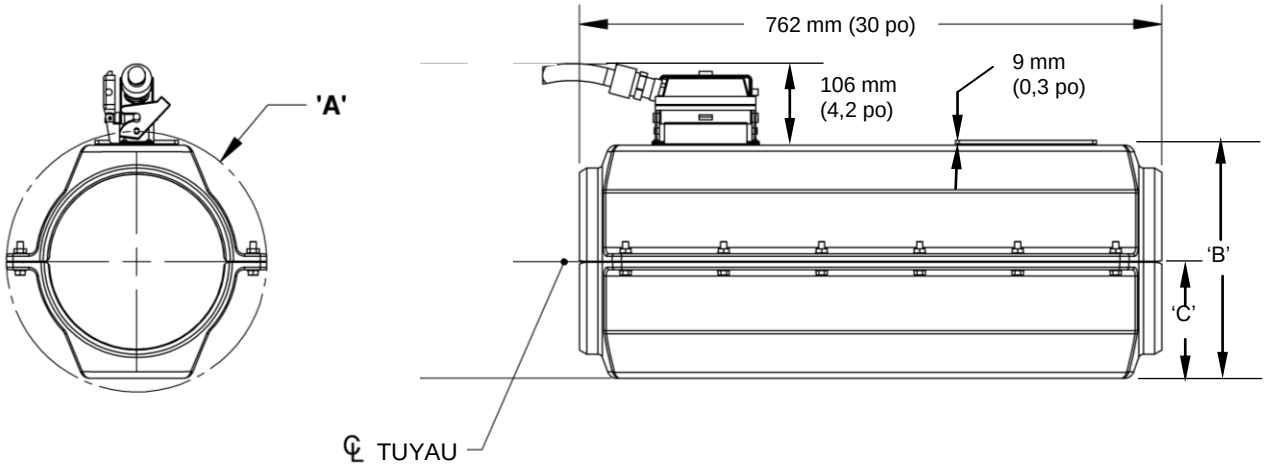


Poids : 5,4 kg (12 lb)

Dimensions et poids de l’émetteur

A1.7 Dimensions du couvercle de la tête de capteur en fibre de verre

Les dimensions de la tête de capteur en fibre de verre de 50 mm à 405 mm (2 po à 16 po) sont précisées sur la figure et dans le tableau ci-dessous.



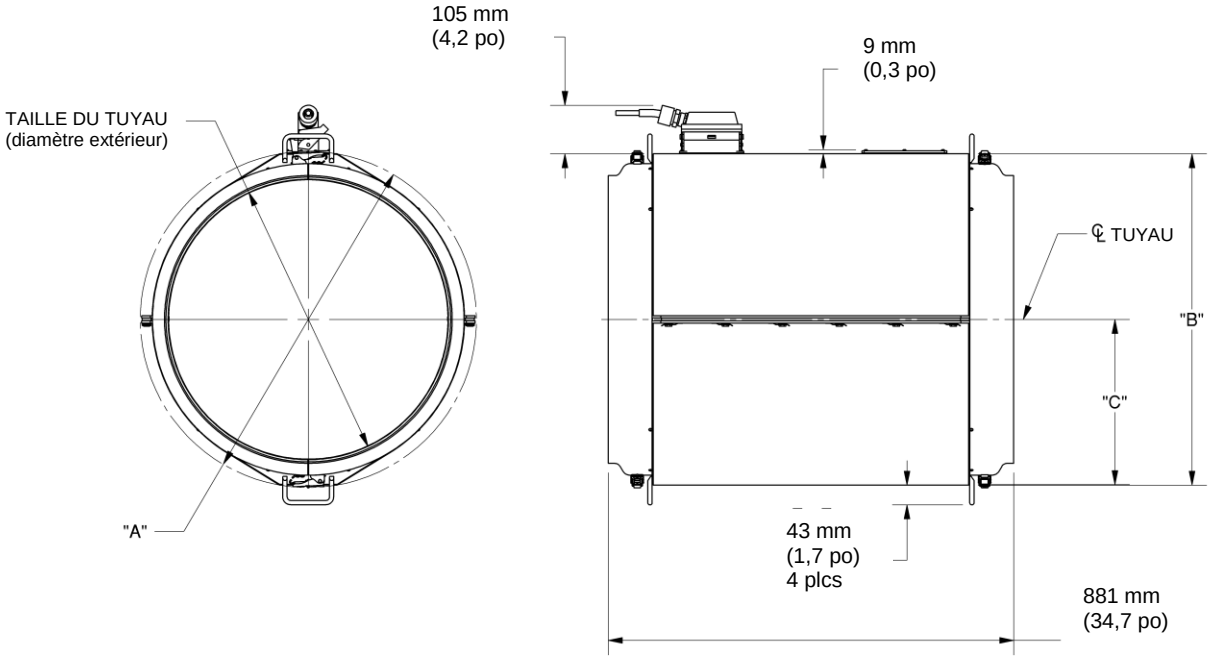
Dimensions de la tête de capteur en fibre de verre

Dimensions de la tête de capteur en fibre de verre												
Nº modèle	**Diamètre nominal du tuyau/tube**		**Diam. extérieur**		**Dim. « A »**		**Dim. « B »**		**Dim. « C »**		**Poids**	
	po	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**lb**	**kg**
SH-E02-01-01	2	50	2,4	60	9,3	236	5,8	147	2,9	74	14	6,4
SH-T02-01-01	2	50	2,0	51	9,3	236	5,8	147	2,9	74	15	6,8
SH-D02-01-01	2,5	65	2,5	64	9,3	236	5,8	147	2,9	74	15	6,8
SH-C02-01-01	2,5	65	2,9	74	9,3	236	7,0	178	3,5	89	15	6,8
SH-E03-01-01	3	80	3,5	89	9,3	236	7,0	178	3,5	89	15	6,8
SH-T03-01-01	3	80	3,0	76	9,3	236	7,0	178	3,5	89	16	7,3
SH-E04-01-01	4	100	4,5	114	9,8	249	7,7	196	3,9	98	20	9,1
SH-T04-01-01	4	100	4,0	102	9,8	249	7,7	196	3,9	98	21	9,5
SH-E05-01-01	5	125	5,6	142	11,4	290	10,0	254	5,0	127	23	10,4
SH-T05-01-01	5	125	5,0	127	11,4	290	10,0	254	5,0	127	24	10,9
SH-E06-01-01	6	150	6,6	168	11,4	290	10,0	254	5,0	127	23	10,4
SH-T06-01-01	6	150	6,0	152	11,4	290	10,0	254	5,0	127	24	10,9
SH-E08-01-01	8	200	8,6	219	13,4	340	12,0	305	6,0	152	25	11,3
SH-T08-01-01	8	200	8	203	13,4	340	12,0	305	6,0	152	26	11,8
SH-E10-01-01	10	250	10,8	273	15,5	394	14,1	358	7,1	179	26	11,8
SH-B10-01-01	10	250	10,0	254	15,5	394	14,1	358	7,1	179	27	12,2
SH-E12-01-01	12	300	12,8	324	17,4	442	16,1	409	8,1	204	27	12,2
SH-T12-01-01	12	300	12	305	17,4	442	16,1	409	8,1	204	29	13,2
SH-E14-01-01	14	350	14,0	356	18,8	478	17,4	442	8,7	221	30	13,6
SH-E16-01-01	16	400	16,0	406	20,8	528	19,4	493	9,7	246	32	14,5

Dimensions et poids de la tête de capteur en fibre de verre

A1.8 Dimensions du couvercle de la tête de capteur en acier inoxydable

Les dimensions des contrôleurs de la tête de capteur en acier inoxydable de 457 mm à 915 mm (18 po à 36 po) sont précisées sur la figure et dans le tableau ci-dessous.

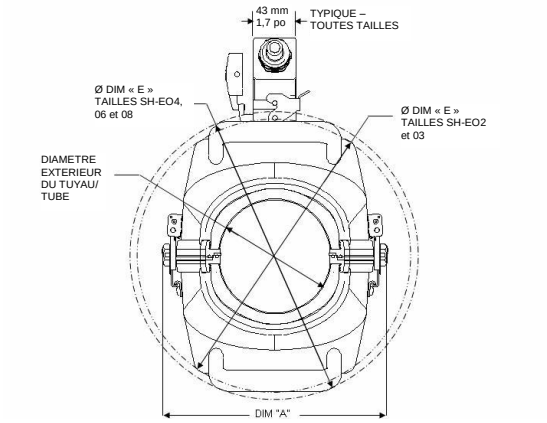


Dimensions de la tête de capteur en acier inoxydable

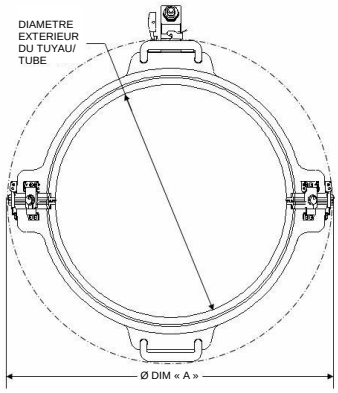
Dimensions de la tête de capteur en acier inoxydable												
Nº modèle	**Diamètre nominal du tuyau/tube**		**Diam. extérieur**		**Dim. « A »**		**Dim. « B »**		**Dim. « C »**		**Dim. « C »**	
	po	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**lb**	**kg**
SH-E18-02-02	18	450	18,0	457	22,9	581	22,4	568	11,2	284	75	34
SH-E20-02-02	20	500	20,0	508	24,8	631	24,4	619	12,1	310	83	37,6
SH-E24-02-02	24	600	24,0	610	28,8	731	28,4	721	14,2	361	91	41,3
SH-E26-02-02	26	650	26,0	660	30,8	781	30,4	772	15,2	386	99	44,9
SH-E28-02-02	28	700	28,0	711	32,7	831	32,4	822	16,2	411	107	48,5
SH-E30-02-02	30	750	30,0	762	34,7	881	34,4	873	17,2	437	115	52,2
SH-E36-02-02	36	900	36,0	914	40,8	1035	40,5	1028	20,2	514	130	59

Dimensions et poids de la tête de capteur en acier inoxydable

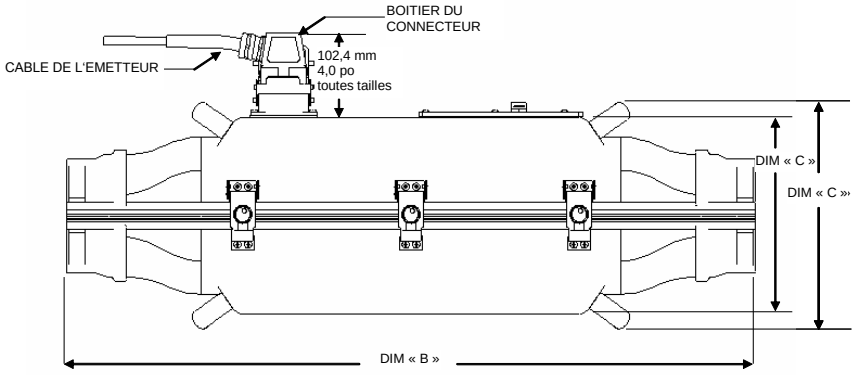
A1.9 Têtes de capteur en fibre de verre de génération 2



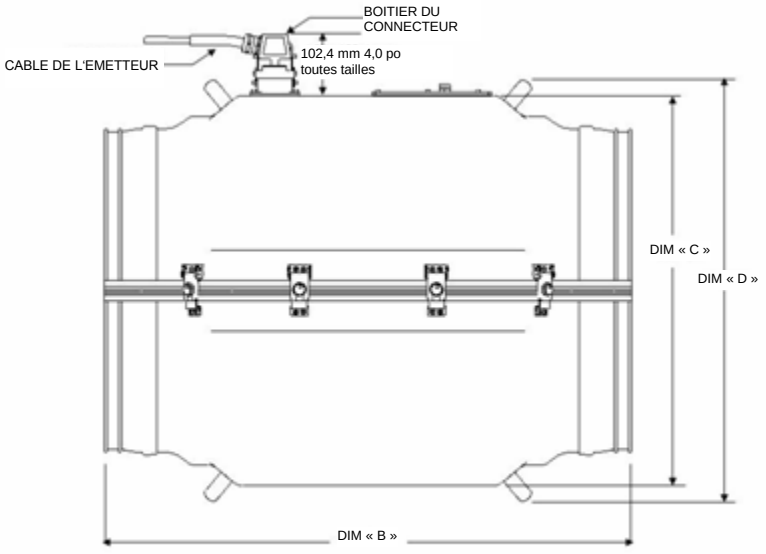
Vue arrière type d'une tête de capteur de 50 mm à 405 mm (2 po à 8 po)



Vue arrière type d'une tête de capteur de 254 mm à 762 mm (10 po à 30 po)



Vue latérale type d'une tête de capteur de 50 mm à 405 mm (2 po à 16 po)



Vue latérale type d'une tête de capteur de 457 mm à 762 mm (18 po à 30 po)

Dimensions des têtes de capteur en fibre de verre de génération 2																
Nº modèle	**Diamètre nominal du tuyau/tube**		**Diam. extérieur**		**Dim. « A »**		**Dim. « B »**		**Dim. « C »**		**Dim. « D »**		**Dim. « E »**		**Poids**	
	po	**Tuyau/tube**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**po**	**mm**	**lb**	**kg**
SH-E02	2,0	tuyau	2,38	60	7,4	188	32,8	832	7,1	180	S.O.	S.O.	8,7	221	16,5	7,48
SH-C02	2,5	tuyau	2,88	73	7,4	188	32,8	832	7,1	180	S.O.	S.O.	8,7	221	16,5	7,48
SH-D02	2,5	tube	2,50	64	7,4	188	32,8	832	7,1	180	S.O.	S.O.	8,7	221	16,5	7,48
SH-T02	2,0	tube	2,00	51	7,4	188	32,8	832	7,1	180	S.O.	S.O.	8,7	221	16,5	7,48
SH-E03	3,0	tuyau	3,50	89	7,4	189	32,8	832	8,2	208	S.O.	S.O.	9,6	244	17	7,71
SH-T03	3,0	tube	3,00	76	7,4	189	32,8	832	8,2	208	S.O.	S.O.	9,6	244	17	7,71
SH-E04	4,0	tuyau	4,50	114	8,9	226	32,8	832	9,3	237	10,8	273	11,5	292	21	9,53
SH-T04	4,0	tube	4,00	102	8,9	226	32,8	832	9,3	237	10,8	273	11,5	292	21	9,53
SH-E06	6,0	tuyau	6,63	168	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	358	26,5	12,02
SH-T06	6,0	tube	6,00	152	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	358	26,5	12,02
SH-160	160 mm	tuyau	6,30	160	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	58	26,5	12,02
SH-E08	8,0	tuyau	8,63	219	15,6	396	33,9	860	14,2	361	15,6	397	16,1	409	31	14,06
SH-T08	8,0	tube	8,00	203	15,6	396	33,9	860	14,2	361	15,6	397	16,1	409	31	14,06
SH-E10	10,0	tuyau	10,75	273	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	S.O.	S.O.	35,5	16,10
SH-T10	10,0	tube	10,00	254	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	S.O.	S.O.	35,5	16,10
SH-250	250 mm	tuyau	10,75	273	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	S.O.	S.O.	35,5	16,10
SH-E12	12,0	tuyau	12,75	324	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	S.O.	S.O.	39	17,69
SH-315	315mm	tuyau	12,4	315	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	S.O.	S.O.	39	17,69
SH-T12	12,0	tube	12,00	305	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	S.O.	S.O.	39	17,69
SH-E14	14,0	tuyau	14,00	356	21,7	550	34,7	881	19,6	497	21,0	533	S.O.	S.O.	41,5	18,82
SH-350	350mm	tuyau	14,57	370	21,7	550	34,7	881	19,6	497	21,0	533	S.O.	S.O.	41,5	18,82
SH-E16	16,0	tuyau	16,0	406	24,0	605	34,7	881	21,6	548	23,0	584	S.O.	S.O.	46	20,86
SH-E18	18	tuyau	18,0	457	26,0	659	34,7	881	23,6	599	25,6	650	S.O.	S.O.	50,5	22,91
SH-E20	20	tuyau	20,0	508	28,0	712	34,7	881	25,6	651	27,6	702	S.O.	S.O.	54,5	24,72
SH-E22	22	tuyau	22,0	559	30,1	765	34,7	881	27,6	701	29,6	751	S.O.	S.O.	69	31,30
SH-E24	24	tuyau	24,0	610	32,2	818	34,7	881	29,6	751	31,6	802	S.O.	S.O.	74	33,57
SH-E26	26	tuyau	26,0	660	34,3	870	34,7	881	31,6	802	33,6	853	S.O.	S.O.	79	35,83
SH-E28	28	tuyau	28,0	711	36,3	922	34,7	881	33,6	853	35,6	904	S.O.	S.O.	84	38,10
SH-E30	30	tuyau	30,0	762	38,4	974	34,7	881	35,6	904	37,6	955	S.O.	S.O.	89,5	40,60

1. Les dimensions et poids sont fournis à titre de référence seulement. Ils peuvent être modifiés sans préavis. Contactez le service à la clientèle pour des informations plus récentes.
2. Les poignées ne sont pas disponibles sur les modèles SH-E02 et SH-E03.

A1.10 Compatibilité de la bande de capteurs

Les bandes de capteurs sont interchangeables avec tous les couvercles de têtes de capteur des tuyaux de même diamètre. Les facteurs d'étalonnage du débitmètre sont inclus pour chaque bande de capteurs. Toutes les têtes de capteur sont compatibles électriquement avec tous les émetteurs, quel que soit le diamètre du tuyau. Veillez à vous assurer de la compatibilité des têtes de capteur et des émetteurs utilisés dans les zones dangereuses. Suivez les instructions sur le dessin de contrôle correspondant de la compatibilité des émetteurs et des têtes de capteur. Le dessin de contrôle de classe I, division 2, figure à l'annexe C de ce manuel. Le dessin de contrôle ATEX de classe I, zone 2, se trouve en annexe du SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.

A1.11 Limites d'humidité

Émetteur : de 0 à 95 %, sans condensation

A1.12 Limites d'altitude

Émetteur et le capteur sont conçus pour des installations jusqu'à une altitude de 5000m (16404ft)

A1.13 Degré de pollution

Émetteur et le capteur sont prévus pour les installations en environnement de degré de pollution 2

A1.14 Réglage de sortie analogique

Deux signaux de sortie séparés de 4 à 20 mA échelonnables sur la plage spécifiée du débitmètre. Sortie 4-20 mA primaire compatible HART.

A1.15 Fonction de sortie auxiliaire

Communication en série pour Modbus, bus de terrain Foundation Fieldbus (optionnel), relais à impulsions, relais d'alarme

A1.16 Test de sortie analogique

Oui (dans le menu Diagnostics)

A1.17 Blocage du logiciel

Oui (dans le menu Customize [personnalisation])

A1.18 Classification des zones dangereuses

Certains modèles du système sont certifiés pour zones de classe I, division 2, groupes A, B, C et D, ou pour zones ATEX de classe I, zone 2, groupe IIB. Les marquages sur ces modèles indiquent

clairement s’ils peuvent être utilisés dans ces zones. L’installation doit être conforme au dessin de contrôle correspondant. Le dessin de contrôle de classe I, division 2, figure à l'annexe C de ce manuel. Le dessin de contrôle ATEX de classe I, zone 2, se trouve en annexe du SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.

A2 CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE

A2.1 Délai d'allumage

30 minutes jusqu'à la précision nominale après la mise sous tension

25 secondes après une coupure d'alimentation

A2.2 Période de démarrage

25 secondes à partir d'un débit nul

A2.3 Coupure de débit bas/haut

Réglable entre 1 et 10 m/s (3 et 30 pi/s) dans les liquides. Aux débits de traitement inférieurs et supérieurs à ces valeurs, les indications « <min flow » (<débit min) ou « >max flow » (>débit max) seront affichées.

A2.4 Plage de débit

Le débitmètre à sonar passif peut mesurer des signaux émis par des liquides de traitement s'écoulant à des vitesses comprises entre 1 et 10 m/s (3 et 30 pi/s), ainsi que par l'air et le gaz.

A2.5 Précision

La précision du débit est +/- 1,0 % du débit de 1 à 10 m/s (3 à 30 pi/s) dans les liquides.

A2.6 Répétabilité

+/- 0,3 % de la mesure relevée

A2.7 Fréquence de mise à jour

2 secondes (par défaut)

Annexe B DECLARATION CE DE CONFORMITE DU SONAR PASSIF

La déclaration de conformité CE a été déplacé; reportez-vous à «Certification» sur le site Web.

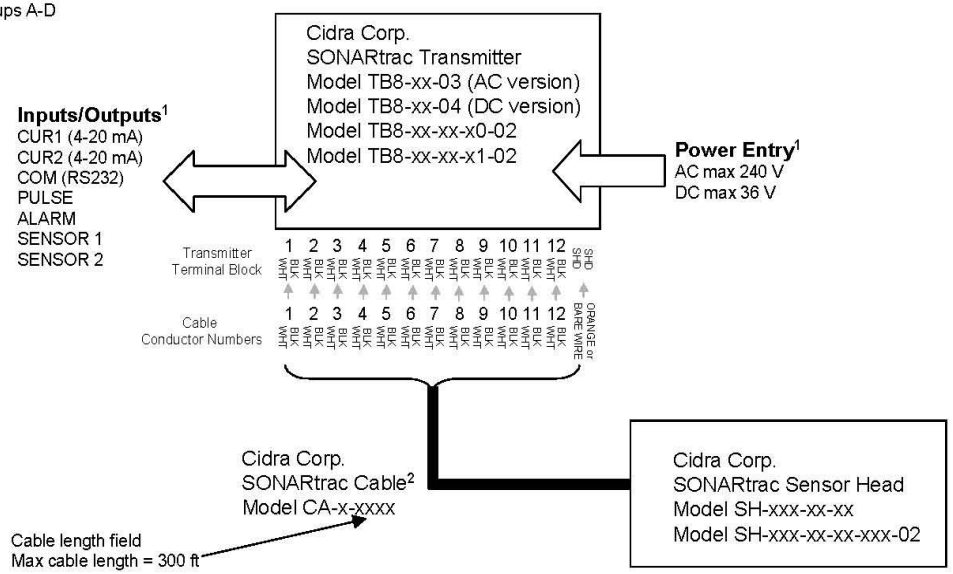
*** Page vierge***

Annexe C DESSIN DE CONTROLE DU DEBITMETRE A SONAR PASSIF, NON INFLAMMABLE

Le dessin de contrôle pour installation en zones de classe I, division 2, groupes A, B, C et D figure à la page suivante.

Le dessin de contrôle pour installation en zones ATEX de classe I, zone 2, groupe IIB se trouve en annexe du SUPPLÉMENT AU MANUEL DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS PAR SONAR POUR UTILISATION EN ZONE ATEX 2.

Hazardous (Classified) Location
Class 1, Division 2, Groups A-D



Transmitter Terminal block wiring

Terminal Block	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	SHD	SHD
Cable	Sensor #1		Sensor #2		Sensor #3		Sensor #4		Sensor #5		Sensor #6		Sensor #7		Sensor #8		SPARE		485							
	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW			HI	LOW	-12 V	GND	+12 V	GND	GND	GND

[1] Power Entry and Inputs/Outputs must be installed in accordance with Article 501.4(B)(1) of the National Electrical Code ANSI/NFPA 70
[2] Sensor Head Cable must be installed in accordance with Article 501.4(B)(3) of the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED
01	PRELIMINARY RELEASE - APPROVAL PENDING	JMD 01/23/04	J. DIENER 01/23/04
02	ADDED: TRANSMITTER TERMINAL BLK WIRING BLOCK DIAGRAM.	JMD 02/02/04	J. DIENER 02/02/04
03	ADDED: CLARIFICATION FOR CABLE AND SHIELD IDENTIFIERS. INITIAL RELEASE P03-0185	JMD 02/05/04	J. DIENER 02/05/04
05	REVISION 04 WAS INCORPORATED INTO REV 05. REV 04 WAS NEVER RELEASED. REVISED: NOTE 1 & 2 NEC ARTICLE NO. 501.10 WAS 501.4 ADDED: MODEL NO. TB8-XX-XX-XX-02. P05-0027	JMD 05/09/05	J. DIENER 05/09/05
06	LIMITED RANGE OF MODEL NO.S CONTROLLED - MODEL NO. TB8-XX-XX-X0-02 AND TB8-XX-XX-X1-02 WAS TB8-XX-XX-XX-02. E07-0091	JMD 08/13/07	J. DIENER 08/13/07

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

NOTES: UOS

MATERIAL:	HEAT TREAT:	FINISH:
NA	NA	NA

CiDRA ENGINEERING CAD FILE NUMBER: 20332-01.SLDDRW

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
PART MUST BE FREE OF BURRS AND/OR FLASH
BREAK SHARP EDGES .002-.008
FILLET RADII .005 MAX
DIMENSIONS ARE IN INCHES & APPLY AFTER FINISH
SURFACE FINISH 63 MAX

THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS PROPRIETARY TO CIDRA. IT MAY NOT BE DISCLOSED TO OTHERS, IN WHOLE OR IN PART FOR ANY PURPOSE OTHER THAN AS EXPRESSLY WRITTEN BY CIDRA.
© CiDRA CORPORATE SERVICES 2008
UNPUBLISHED WORK

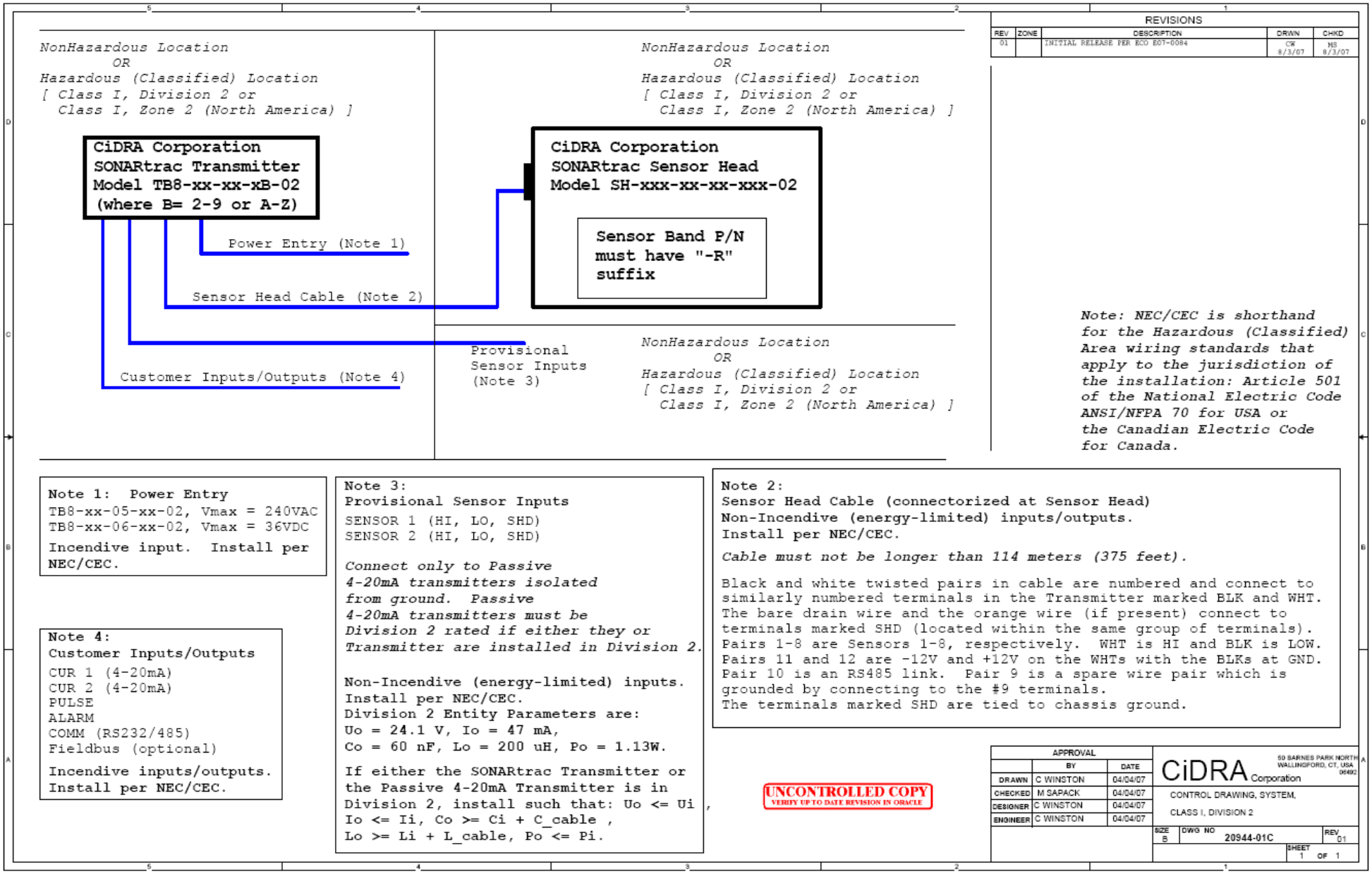
APPROVALS	BY	DATE
DRAWN	JMD	01/23/04
CHECKED	J. DIENER	01/23/04
ENGRG	M. DAVIS	01/23/04
MFG		

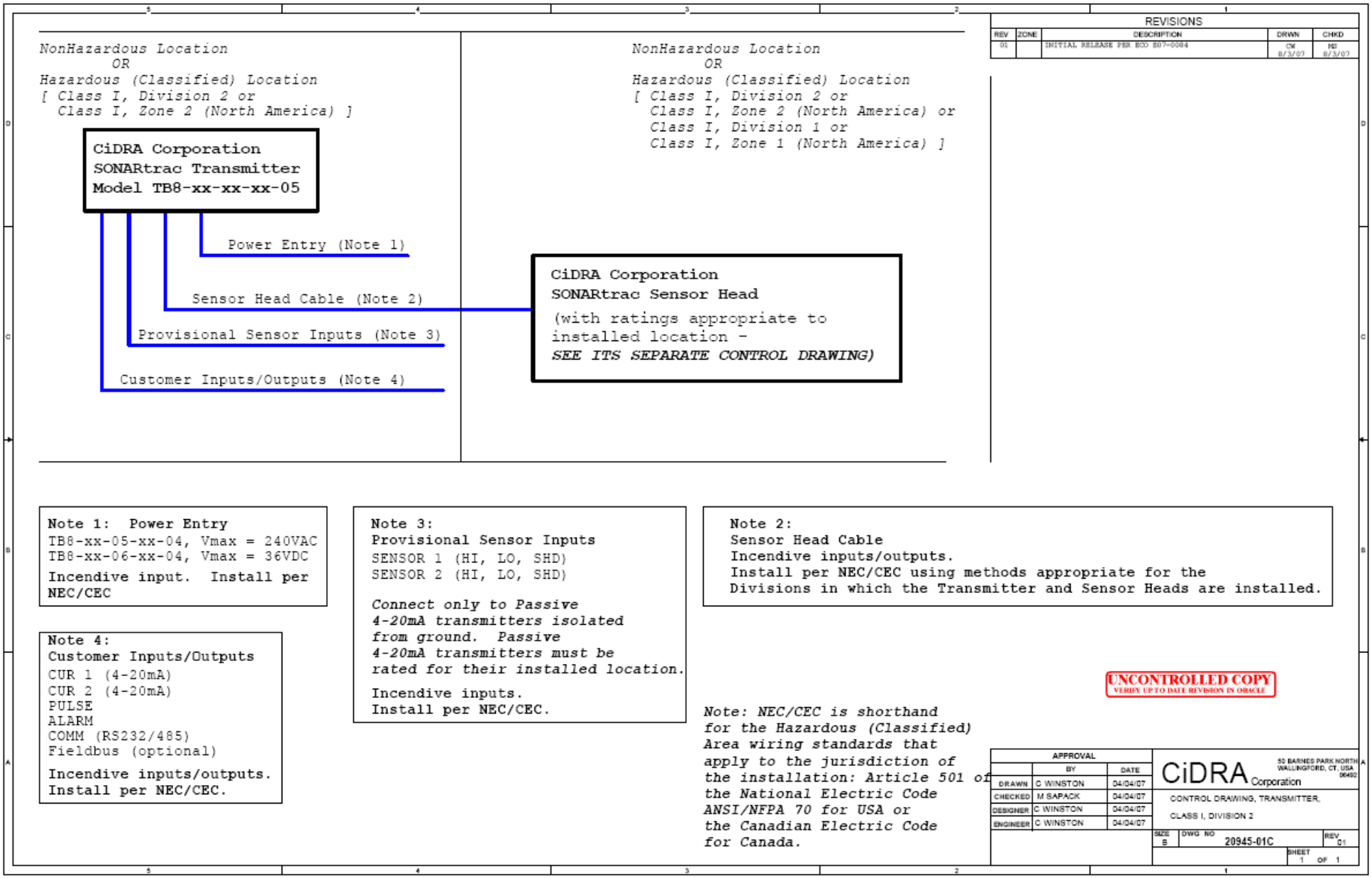
TOLERANCES
.XXX ±.005 FRAC ±1/64
.XX ±.01 ANGLES ±1°
INTERPRET DWG PER ASME Y14.5M-1994
DIMS IN PARENTHESIS ( ) ARE REF ONLY
DO NOT SCALE DWG

CiDRA® 50 BARNES PARK NORTH WALLINGFORD CT, USA 06492

SYSTEM CONTROL DRAWING, SONARTRAC, NON-INCENDIVE

B	DWG NO 20332-01	REV 06
	SCALE: 1:1	SHEET 1 OF 1


NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]
CiDRA Corporation
SONARtrac Transmitter
Model TB8-xx-xx-xB-02
(where B= 2-9 or A-Z)
Power Entry (Note 1)
Sensor Head Cable (Note 2)
Customer Inputs/Outputs (Note 4)
NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]
CiDRA Corporation
SONARtrac Sensor Head
Model SH-xxx-xx-xx-xxx-02
Sensor Band P/N must have "-R" suffix
Provisional Sensor Inputs (Note 3)
NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]
REVISIONS
REV ZONE DESCRIPTION DRWN CHKD
01 INITIAL RELEASE PER ECO E07-0084 CW 8/3/07 MS 8/3/07
Note: NEC/CEC is shorthand for the Hazardous (Classified) Area wiring standards that apply to the jurisdiction of the installation: Article 501 of the National Electric Code ANSI/NFPA 70 for USA or the Canadian Electric Code for Canada.
Note 1: Power Entry
TB8-xx-05-xx-02, Vmax = 240VAC
TB8-xx-06-xx-02, Vmax = 36VDC
Incendive input. Install per NEC/CEC.
Note 4:
Customer Inputs/Outputs
CUR 1 (4-20mA)
CUR 2 (4-20mA)
PULSE
ALARM
COMM (RS232/485)
Fieldbus (optional)
Incendive inputs/outputs. Install per NEC/CEC.
Note 3:
Provisional Sensor Inputs
SENSOR 1 (HI, LO, SHD)
SENSOR 2 (HI, LO, SHD)
Connect only to Passive 4-20mA transmitters isolated from ground. Passive 4-20mA transmitters must be Division 2 rated if either they or Transmitter are installed in Division 2.
Non-Incendive (energy-limited) inputs.
Install per NEC/CEC.
Division 2 Entity Parameters are:
Uo = 24.1 V, Io = 47 mA,
Co = 60 nF, Lo = 200 uH, Po = 1.13W.
If either the SONARtrac Transmitter or the Passive 4-20mA Transmitter is in Division 2, install such that: Uo <= Ui , Io <= Ii, Co >= Ci + C_cable , Lo >= Li + L_cable, Po <= Pi.
Note 2:
Sensor Head Cable (connectorized at Sensor Head)
Non-Incendive (energy-limited) inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.
Cable must not be longer than 114 meters (375 feet).
Black and white twisted pairs in cable are numbered and connect to similarly numbered terminals in the Transmitter marked BLK and WHT. The bare drain wire and the orange wire (if present) connect to terminals marked SHD (located within the same group of terminals). Pairs 1-8 are Sensors 1-8, respectively. WHT is HI and BLK is LOW. Pairs 11 and 12 are -12V and +12V on the WHTs with the BLKs at GND. Pair 10 is an RS485 link. Pair 9 is a spare wire pair which is grounded by connecting to the #9 terminals.
The terminals marked SHD are tied to chassis ground.
UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE
APPROVAL
BY DATE
DRAWN C WINSTON 04/04/07
CHECKED M SAPACK 04/04/07
DESIGNER C WINSTON 04/04/07
ENGINEER C WINSTON 04/04/07
CiDRA Corporation
50 BARNES PARK NORTH WALLINGFORD, CT, USA 06492
CONTROL DRAWING, SYSTEM,
CLASS I, DIVISION 2
SIZE B DWG NO 20944-01C REV 01
SHEET 1 OF 1


REVISIONS
REV | ZONE | DESCRIPTION | DRWN | CHKD
01 | | INITIAL RELEASE PER ECO E07-0084 | CW 8/3/07 | MS 8/3/07
NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]
NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America) or
Class I, Division 1 or
Class I, Zone 1 (North America)]
CiDRA Corporation
SONARtrac Transmitter
Model TB8-xx-xx-xx-05
Power Entry (Note 1)
Sensor Head Cable (Note 2)
Provisional Sensor Inputs (Note 3)
Customer Inputs/Outputs (Note 4)
CiDRA Corporation
SONARtrac Sensor Head
(with ratings appropriate to installed location -
SEE ITS SEPARATE CONTROL DRAWING)
Note 1: Power Entry
TB8-xx-05-xx-04, Vmax = 240VAC
TB8-xx-06-xx-04, Vmax = 36VDC
Incendive input. Install per NEC/CEC
Note 3:
Provisional Sensor Inputs
SENSOR 1 (HI, LO, SHD)
SENSOR 2 (HI, LO, SHD)
Connect only to Passive 4-20mA transmitters isolated from ground. Passive 4-20mA transmitters must be rated for their installed location.
Incendive inputs.
Install per NEC/CEC.
Note 2:
Sensor Head Cable
Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC using methods appropriate for the Divisions in which the Transmitter and Sensor Heads are installed.
Note 4:
Customer Inputs/Outputs
CUR 1 (4-20mA)
CUR 2 (4-20mA)
PULSE
ALARM
COMM (RS232/485)
Fieldbus (optional)
Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.
UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE
Note: NEC/CEC is shorthand for the Hazardous (Classified) Area wiring standards that apply to the jurisdiction of the installation: Article 501 of the National Electric Code ANSI/NFPA 70 for USA or the Canadian Electric Code for Canada.
APPROVAL
BY | DATE
DRAWN | C WINSTON | 04/04/07
CHECKED | M SAPACK | 04/04/07
DESIGNER | C WINSTON | 04/04/07
ENGINEER | C WINSTON | 04/04/07
CiDRA Corporation
50 BARNES PARK NORTH WALLINGFORD, CT. USA 06492
CONTROL DRAWING, TRANSMITTER, CLASS I, DIVISION 2
SIZE B | DWG NO 20945-01C | REV 01
SHEET 1 OF 1

Annexe D FICHES DE DONNEES DE SECURITE

P/N 52307-01 PTFE Pipe Sealant

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

IDENTITY: FORMULA-8
(Oxygen Compatible)

Chemical name: Aqueous Paste & Filler of PTFE
Chemical family: Perfluorocarbon Polymer
Formula: $(CF)\ 2^n$

MANUFACTURER: Fluoramics Inc.
ADDRESS: 18 Industrial Avenue
Mahwah, N.J. 07430
PHONE: 201-825-8110
DATE PREPARED: January, 2003
PREPARED BY: F.G. Reick, President

CAS NUMBERS:
H_2O (water): No CAS number
Carboxy Vinyl Polymer: 9003 01 4
Polytetrafluoroethylene Powder: 9002 84 0
Polytetrafluoroethylene Aqueous Dispersion: 9002 84 0
TI 02 Titaniumdioxide: 13463 67 7
Monoethanolamine: 141 43 5

SECTION 1 - COMPONENTS

COMPONENTS	%	ACHIH - TLV
Carbopol	5	
Pigments	20	$Ti0^2$
Vehicle	14	Water
Surfactants - Triton 100	1	
Teflon (PTFE) T30**	59	
Colloidal Silica	1	
**Inert to oxygen, non-combustible, odorless, no known dangerous mixtures		

SECTION 2 - PHYSICAL/CHEMICAL CHARACTERISTICS

Boiling point: 212° (water)
Vapor Pressure: less than 0.01
Vapor Density: N/A
Solubility in Water: Dispersible

Specific Gravity H_2O=1): 1.2
Melting Point: N/A
Evaporation Rate (butyl acetate=1): H_2O slow
Water Dispersable
Appearance and Odor: White paste - odorless

SECTION 3 - FIRE & EXPLOSION HAZARD DATA

Flash Point & Method Used: None
Flammability Limits in Air % by Volume: Non-combustible
Extinguisher Media: Incombustible
Special Fire Fighting Procedures: None
Unusual fire and Explosion Hazards: In extreme fire situation, protection from hydrogen fluoride fumes should be employed

	NFPA CODES	HMIS CODES
HEALTH	1	1
FLAMMABILITY	0	0
REACTIVITY	0	0
PERSONAL PROTECTION	SCBA	B

SECTION 4 - REACTIVITY HAZARD DATA

Stability: Stable
Conditions to Avoid: Temperature above 250º without adequate ventilation. Will not polymerize.
Incompatability (Materials to Avoid): Strong alkali
Hazardous Decomposition Products: At 650ºC (1202º), COF_2 is the principal toxic product. At above 650ºC, major products are CF_4 and CO_2.
Hazardous Polymerization: Will not occur

SECTION 5 - HEALTH HAZARD DATA

Primary Routes of Entry: Inhalation - Skin - Ingestion
Health Hazards: Treat symptomatically
Signs and Symptoms of Exposure: PTFE polymer, when thermally decomposed, may cause polymer fume fever and flu-like symptoms.
Medical Conditions Generally Aggravated by Exposure: See below
Eye Contact: Wash with copious amounts of water.
Skin Contact: Remove by wiping and wash with soap and water
Inhalation: Remove to fresh air
Ingestion: contact a physician
Emergency First Aid Procedures: Call a physician.

SECTION 6 - CONTROL AND PROTECTIVE MEASURES

Respiratory Protection (Specify Type): If exposed to high temperature processing fumes, wear self-contained breathing apparatus.
Protective Gloves: Yes
Eye Protection: Goggles if contact is probable
Ventilation to be Used: Local exhaust preferred; General (mechanical), usually none
Other Protective Clothing and Equipment: Protective garment when applicable
Hygienic Work Practices: As indicated

SECTION 7
PRECAUTIONS FOR SAFE HANDLING AND USE
LEAK PROCEDURES

Steps to be Taken if Material is Spilled or Released: N/A
Waste Disposal Methods: Land fill is preferred but disposal methods must conform with local state and federal regulations.
Precautions to be Taken in Handling and Storage: Strictly enforce NO SMOKING rule for workers handling material.
Other Precautions and/or Special Hazards: Use normal personal hygiene and good housekeeping.

©Copyright 2003 - Fluoramics Inc. All rights reserved.

HYLOMAR
when performance really counts™

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

1. Product :
Hylomar Advanced Formulation, Hylomar Advanced Formulation HV
Hylomar Advanced Formulation (Black), Hylomar Advanced Formulation VHV, Hylomar EMS

2. Composition / Information on Hazardous Ingredients

Material	%	CAS No.
Polyester Polyol / Polyurethane Mixture	90	
Silica	10	7631-86-9

3. Hazards Identification
Non Hazardous according to the CHIP 2 Regulations 1994.

4.0 First Aid

Effects of Over Exposure By:

4.1 Eye Contact
May cause irritation and lacrimation

4.2 Skin Contact
No hazardous effects are known

4.3 Inhalation
Not applicable

4.4 Ingestion
No hazardous effects are known

Treatment of Over Exposure By:

4.5 Eye Contact
Irrigate immediately with water for 10 minutes. If irritation exists seek medical advice

4.6 Skin Contact
Wash thoroughly with soap and water.

4.7 Inhalation
Not applicable

4.8 Ingestion
In case of large quantities give milk or water to drink. Do not induce vomiting. If casualty feels unwell seek medical attention.

5.0 Fire-Fighting Measures

5.1 Suitable Extinguishing Media
Foam, waterspray, CO_2 or dry chemical

5.2 Unsuitable Extinguishing Media

5.3 Exposure Hazards
Can produce irritant fumes as combustion products. Fumes may include hydrogen cyanide.

5.4 Protective Equipment for Fire-Fighters
Self contained respiratory protective equipment

6.0 Accidental Release Measures

6.1 Personal Precautions
Spillage's may cause slip hazard

6.2 Environmental Precautions
Keep away from water courses/sewers

6.3 Clean-Up and Neutralisation Methods
Scrape up material and place in a container suitable for disposal

7.0 Handling and Storage

7.1 Precautions for Safe Handling
Observe good general hygiene as with any industrial chemical

7.2 Storage Precautions
Store between 5°C and 35°C

7.3 Other Information

8.0 Exposure Controls / Personal Protection

8.1 Technical Protective Measures
Wear impervious PVC or rubber gloves if in long term contact with the product.

8.2 Exposure Control Limits
N/A

8.3 Respiratory Protection
Not required under normal conditions of use.

8.4 Hand Protection
Rubber/PVC Gloves are recommended

8.5 Skin Protection
Overalls are recommended.

8.6 Eye / Face Protection
Wear safety goggles to protect against splashes

9.0	**Physical** and Chemical **Properties**	9.10	**Oxidising Properties** N/A
9.1	**Physical State** Paste	9.11	**Vapour Pressure** N/A
9.2	**Colour** Blue or Black	9.12	**Vapour Density** N/A
9.3	**Odour** Virtually Odourless	9.13	**Relative density / Specific Gravity** 1.18
9.4	**pH Value** Not soluble in water	9.14	**Solubility** N/A
9.5	**Boiling Point / Range** Not Determined	9.15	**Solubility in Water** None
9.6	**Flammability** Product will support combustion	9.16	**Solubility in Fats and Oils** Not Determined
		9.17	**Partition Coefficient (n-Octanol / Water)** Not Determined
9.7	**Flash-point** >392°C		
9.8	**Auto-ignition Temperature** Not Determined	9.18	**Viscosity** Medium – Heavy paste. According to grade.
9.9	**Explosive Limits** N/A		
		9.19	**Other Information**

10.0	**Stability and Reactivity** Stable under normal conditions of use.	10.2	**Materials to Avoid** Strong Oxidising Agents, Strong Alkalis
10.1	**Conditions to Avoid** No special precautions.	10.3	**Hazardous Decomposition Products** Cyanide compounds on combustion.
11.0	**Toxicological Information** - No data is available.		
12.0	**Ecological Information**		
13.0	**Disposal Considerations** Dispose of at an approved site in accordance with Local legislation		
14.0	**Transport Information** Non Hazardous	14.2	**Packaging Group:**
		14.3	**Shipping Name**
14.1	**UN Number:**		

ROAD & RAIL	SEA	AIR
Hazard Symbols :	**Hazard Symbols :**	**Hazard Symbols :**
ADR/RID Class :	**IMDGCODE :**	ICAO/IATA **Class :**
Hazard No :	**EMS No. :**	
Other :	**MFAG No :**	

15.0	**Regulatory Information**	15.3	**Safety Phrases** S37 - Wear suitable gloves
15.1	**Classification** Non Hazardous	15.4	**Specific EC Controls**
15.2	**Risk Phrases** None required	15.5	**Relevant UK Legislative Controls**

16.0	**Other Information** Raw materials used for advanced formulation have been verified as being listed under the TSCA listings in the USA.	16.3	**Further Information**
		16.4	**Sources of Key Data** Suppliers' safety data sheets; CHIP 2 Regulations 1994.
16.1	**Training Advice**		
16.2	**Recommended Uses and Restrictions** Product is a gasketing, and sealing compound		

Every effort has been made to ensure that the information in this Safety Data Sheet is accurate and reliable but the company cannot accept liability for any loss injury or damage which may result from its use. Data given in this Safety Data Sheet is solely for the guidance in safe handling and use of the product by customers - they do not constitute a specification. Customers are reminded that there may be applications of our products which are protected by patent, under which they have no rights whatsoever. If any difficulties should arise, we will be happy to discuss them. Customers are encouraged to carry out their own tests, before using any product, read the label carefully.

Issued By: G. Brown / D. Stevenson - Date:8th December 1995

*** Page vierge***

Annexe E FACTEURS DE CONVERSION

Conversion des unités de viscosité dynamique		
Pour convertir des :	**En :**	**Multiplier par :**
$(lb_f\text{-}s)/ft^2$	Pa-s	4,788 026 e+01
$(lb_f\text{-}s)/in^2$	Pa-s	6,894 757 e+03
$(kg_f\text{-}s)/m^2$	Pa-s	9,806 650 e+00
poises	Pa-s	1 e-01
centipoises	Pa-s	1 e-03
$lb_f/(ft\text{-}s)$	Pa-s	1,488 164 e+00
$lb_f/(ft\text{-}h)$	Pa-s	4,133 789 e-04
$(dyne\text{-}s)/cm^2$	Pa-s	1,0 e-01

Conversion des unités de module de tuyau		
Pour convertir des :	**En :**	**Multiplier par :**
lb_f/in^2	kPa	6,894 757 e+00

Conversion des unités de longueur		
Pour convertir des :	**En :**	**Multiplier par :**
pieds	mètres	3,048 e-01
pouces	mètres	2,54 e-02

Conversion des unités de température		
Pour convertir des :	**En :**	**Multiplier par :**
degrés F	degrés C	$T_C = (T_F - 32) \div 1,8$
degrés C	degrés F	$T_F = (1,8 * T_C) + 32$

*** Page vierge***

Annexe F PROPRIETES PHYSIQUES DE L'EAU

Eau à 14,7 psi absolu (niveau de la mer)			
Température (C)	Gravité spécifique	Vitesse du son (pi/s)	Viscosité (Pa*s)
0	0,9998	4601,2	1,7909E-03
5	1,0000	4679,2	1,5176E-03
10	0,9997	4748,4	1,3055E-03
15	0,9991	4809,6	1,1372E-03
20	0,9982	4863,4	1,0014E-03
25	0,9971	4910,5	8,8988E-04
30	0,9957	4951,4	7,9718E-04
35	0,9940	4986,4	7,1917E-04
40	0,9922	5016,1	6,5286E-04
45	0,9902	5040,9	5,9596E-04
50	0,9880	5061	5,4676E-04
55	0,9857	5076,8	5,0390E-04
60	0,9832	5088,5	4,6633E-04
65	0,9806	5096,5	4,3320E-04
70	0,9778	5100,9	4,0384E-04
75	0,9748	5101,9	3,7769E-04
80	0,9718	5099,8	3,5430E-04
85	0,9686	5094,7	3,3330E-04
90	0,9653	5086,8	3,1437E-04
95	0,9619	5076,1	2,9725E-04
100	0,9584	5062,9	2,8180E-04

Eau à 24,7 psi absolu (10 psi manométrique)			
Température (C)	Gravité spécifique	Vitesse du son (pi/s)	Viscosité (Pa*s)
0	0,9999	4601,5	1,7907E-03
5	1,0000	4679,5	1,5175E-03
10	0,9997	4748,8	1,3054E-03
15	0,9991	4810	1,1372E-03
20	0,9982	4863,8	1,0013E-03
25	0,9971	4910,9	8,8986E-04
30	0,9957	4951,8	7,9717E-04
35	0,9941	4986,8	7,1917E-04
40	0,9922	5016,5	6,5286E-04
45	0,9902	5041,3	5,9597E-04
50	0,9881	5061,4	5,4677E-04
55	0,9857	5077,2	5,0391E-04
60	0,9832	5088,9	4,6634E-04
65	0,9806	5096,9	4,3321E-04
70	0,9778	5101,3	4,0385E-04
75	0,9749	5102,4	3,7771E-04
80	0,9718	5100,3	3,5432E-04
85	0,9686	5095,2	3,3332E-04
90	0,9653	5087,2	3,1439E-04
95	0,9619	5076,6	2,9727E-04
100	0,9584	5063,3	2,8173E-04

Eau à 64,7 psi absolu (50 psi manométrique)			
Température (C)	Gravité spécifique	Vitesse du son (pi/s)	Viscosité (Pa*s)
0	1,0000	4603	1,7900E-03
5	1,0001	4681	1,5171E-03
10	0,9999	4750,2	1,3051E-03
15	0,9993	4811,4	1,1370E-03
20	0,9984	4865,3	1,0012E-03
25	0,9972	4912,4	8,8980E-04
30	0,9958	4953,3	7,9714E-04
35	0,9942	4988,4	7,1917E-04
40	0,9924	5018,1	6,5288E-04
45	0,9904	5042,9	5,9601E-04
50	0,9882	5063	5,4682E-04
55	0,9858	5078,8	5,0397E-04
60	0,9833	5090,6	4,6640E-04
65	0,9807	5098,6	4,3328E-04
70	0,9779	5103,1	4,0392E-04
75	0,9750	5104,1	3,7778E-04
80	0,9719	5102,1	3,5439E-04
85	0,9688	5097	3,3339E-04
90	0,9655	5089,1	3,1446E-04
95	0,9620	5078,5	2,9734E-04
100	0,9585	5065,3	2,8181E-04

Eau à 114,7 psi absolu (100 psi manométrique)			
Température (C)	Gravité spécifique	Vitesse du son (pi/s)	Viscosité (Pa*s)
0	1,0002	4604,8	1,7892E-03
5	1,0003	4682,8	1,5165E-03
10	1,0000	4752,1	1,3047E-03
15	0,9994	4813,3	1,1368E-03
20	0,9985	4867,2	1,0011E-03
25	0,9974	4914,3	8,8972E-04
30	0,9960	4955,2	7,9711E-04
35	0,9943	4990,3	7,1918E-04
40	0,9925	5020,1	6,5291E-04
45	0,9905	5044,9	5,9605E-04
50	0,9883	5065,1	5,4688E-04
55	0,9860	5080,9	5,0404E-04
60	0,9835	5092,7	4,6648E-04
65	0,9809	5100,7	4,3336E-04
70	0,9781	5105,2	4,0401E-04
75	0,9751	5106,4	3,7787E-04
80	0,9721	5104,3	3,5448E-04
85	0,9689	5099,3	3,3348E-04
90	0,9656	5091,4	3,1456E-04
95	0,9622	5080,9	2,9743E-04
100	0,9587	5067,7	2,8190E-04

Référence bibliographique : E.W. Lemmon, M.O. McLinden et D.G. Friend, « Thermophysical Properties of Fluid Systems » dans NIST Chemistry WebBook, NIST Standard Reference Database Number 69, édit. P.J. Linstrom et W.G. Mallard, mars 2003, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD, 20899 États-Unis (http://webbook.nist.gov).

*** Page vierge***

Annexe G CONTRAT DE LICENCE D'UTILISATEUR FINAL

END USER LICENSE AGREEMENT

You have acquired a device ("DEVICE") that includes software licensed by CiDRA Corporation ("CiDRA") from an affiliate of Microsoft Corporation ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation"(SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. Manufacturer, MS and its suppliers (including Microsoft Corporation) own the title, copyright, and other intellectual property rights in the SOFTWARE. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.

This EULA is valid and grants the end-user rights ONLY if the SOFTWARE is genuine and a genuine Certificate of Authenticity for the SOFTWARE is included. For more information on identifying whether your software is genuine, please see http://www.microsoft.com/privacy/howtotell.

IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTYLY CONTACT CiDRA FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).

GRANT OF SOFTWARE LICENSE. This EULA grants you the following license:

You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.

Restricted Functionality. You are licensed to use the SOFTWARE to provide only the limited functionality (specific tasks or processes) for which the DEVICE has been designed and marked by CiDRA. This license specifically prohibits any other use of the software programs or functions, or inclusion of additional software programs or functions that do not directly support the limited functionality on the DEVICE. Notwithstanding the foregoing, you may install or enable on a DEVICE, systems utilities, resource management or similar software solely for the purpose of administration, enhancement and/or preventive maintenance of the DEVICE.

If you use the DEVICE to access or utilize the services or functionality of Microsoft Windows Server products (such as Microsoft Windows Server 2003), or use the DEVICE to permit workstation or computing devices to access or utilize the services or functionality of Microsoft Window Server products, you may be required to obtain a Client Access License for the DEVICE and/or each such workstation or computing device. Please refer to the end user license agreement for your Microsoft Windows Server product for additional information.

NOT FAULT TOLERANT. THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. CiDRA HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON CiDRA TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.

NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. THE SOFTWARE is provide "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORAMNCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) ISWITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERNCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.

No Liability for Certain damages. EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORAMNCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLARS (U.S. $250.00).

Restricted Uses. The SOFTWARE is not designed or intended for use or resale in hazardous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, or other devices or systems in which a malfunction of the SOFTWARE would result in foreseeable risk of injury or death to the operator of the device or systems, or to others.

Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly. You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.

SOFTWARE as a Component of the DEVICE – Transfer. This license may not be shared, transferred to or used concurrently on different computers. The SOFTWARE is licensed with the DEVICE as a single integrated product and may only be used wit the DEVICE. If the SOFTWARE is not accompanied by a DEVICE, you may not use the SOFTWARE. You may permanently transfer all of your rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the DEVICE, provided you retain no copies of the SOFTWARE. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE. This transfer

must also include the Certificate of Authenticity label. The transfer may not be an indirect transfer, such as a consignment. Prior to the transfer, the end user receiving the SOFTWARE must agree to all the EULA TERMS.

Consent to Use of Data. You agree that MS, Microsoft Corporation and their affiliates may collect and use technical information gathered in any manner as part of product support services related to the SOFTWARE. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may disclose this information to others, but not in a form that personally identifies you.

Internet Gaming/Update Features. If the SOFTWARE provides, and you choose to utilize, the Internet gaming or update features within the SOFTWARE, it is necessary to use certain computer system hardware, and software information to implement the features. By using these features, you explicitly authorize MS, Microsoft Corporation and/or their designated agent to use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS or Microsoft Corporation may disclose this information to other, but not in a form that personally identifies you.

Internet-based Services Components. The SOFTWARE may contain components that enable and facilitate the use of certain Internet-based services. You acknowledge and agree that MS Microsoft Corporation or their affiliates may automatically check the version of the SOFTWARE and/or its components that you are utilizing and may provide upgrades or supplements to the SOFTWARE that may be automatically downloaded to your DEVICE. Microsoft Corporation or their affiliates do not use these features to collect any information that will be used to identify you or contact you. For more information about these features, please see the privacy statement at http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=25243

Links to Third Party Sites. You may link to third party sites through the use of the SOFTWARE. The third party sites are not under the control of MS or Microsoft Corporation, and MS or Microsoft Corporation are not responsible for the contents of any third party sites, and links contained in third party sites, or any changes or updates to third party sites. MS or Microsoft Corporation is not responsible for webcasting or any other form of transmission received from third party sites. MS or Microsoft Corporation are providing these links to third party sites to you only as a convenience, and the inclusion of any link does nit imply an endorsement by MS or Microsoft Corporation on the third party site.

Notice Regarding Security. To help protect against breaches of security and malicious software, periodically back up your data and system information, use security features such as firewalls, and install security updates.

No Rental / Commercial Hosting. You may not rent, lease lend or provide commercial hosting services with the SOFTWARE to others.

Seperation of Components. The SOFTWARE is licensed as a single product. Its components may not be separated for use on more than one computer.

Additional Software / Services. This EULA applies to updates, supplements, add-on components, product support services, or internet-based services components ("Supplemental Components"), of the SOFTWARE that you may obtain from CiDRA, MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries after the date you obtain your original copy of SOFTWARE, unless you accept updated terms or another agreement governs. If other terms are not provided along with such Supplemental Components and the Supplemental Components are provided to you by MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries then you will be licensed by such entity under the same terms and conditions of this EULA, except that (i) MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries providing the Supplemental Components will be the licensor with respect to such Supplemental Components in lieu of CiDRA for the purposes of the EULA and (II) TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAWS, THE SUPPLEMENTAL COMPONENTS AND ANY (IF ANY) SUPPORT SERVICES RELATED TO THE SUPPLEMENTAL COMPONENTS ARE PROVIDED AS IS AND WITH ALL FAULTS. ALL OTHER DISCLAIMERS, LIMITATION OF DAMAGES, AND SPECIAL PROVISIONS PROVIDED BELOW AND/OR OTHERWISE WITH THE SOFTWARE SHALL APPLY TO DAMAGES, AND SPECIAL PROVISIONS PROVIDED BELOW AND/OR OTHERWISE WITH THE SOFTWARE SHALL APPLY TO SUCH SUPPLEMENTAL COMPONENTS. MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries reserve the right to discontinue and Internet-based services provided to you or made available to you through the use of this SOFTWARE.

Recovery Media. If SOFTWARE is provided by CiDRA on separate media and labeled 'Recovery Media" you may use the Recovery Media solely to restore or reinstall the SOFTWARE of the DEVICE.

Backup Copy. You may make one (1) backup copy of the SOFTWARE. You may use this backup copy solely for your archival purposes and to reinstall the SOFTWARE on the DEVICE. Except as expressly provided in the EULA or by local law, you may not otherwise make copies of the SOFTWARE, included printed materials accompanying the SOFTWARE. You may not loan, rent, lend or otherwise transfer the backup copy to another user.

End User Proof of License. If you acquired the SOFTWARE on a DEVICE, or on a compact disc or other media, a genuine Microsoft "Proof of License" / Certificate of Authenticity label with a genuine copy of the SOFTWARE identifies a licensed copy of the SOFTWARE. To be valid, the label must be affixed to the DEVICE, or appear on CiDRA's software packaging. If you receive the label separately other than from CiDRA, it is invalid. You should keep the label on the DEVICE or packaging to prove that you are licensed for the SOFTWARE.

Product Support. Product support for SOPFTWARE is not provided by MS, Microsoft Corporation, or their affiliates or subsidiaries. For product support, please refer to CiDRA support number provided in he documentation for the DEVICE. Should you have any questions concerning this EULA, or if you desire to contact CiDRA for any other reason, please refer to the address provided in the documentation for the DEVICE.

Temination. Without prejudice to any other rights, CiDRA may terminate this EULA if you fail to comply with terms and conditions of this EULA. In such event, you must destroy all copies of the SOFTWARE and all of its component parts.

EXPORT RESTRICTIONS. You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. and European Union export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including U.S. Export Administration regulations, as well as end-user, and end-use destination restrictions issued by the U.S. and other governments. For additional information see http://www.microsoft.com.exporting/.

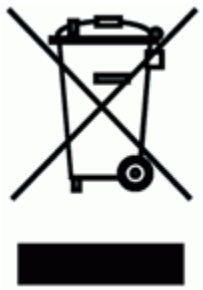
Annexe H LISTE DES PIECES DE RECHANGE

Voici une liste des pièces de rechange courantes des systèmes à sonar passif. Contactez le service à la clientèle pour toute pièce ne figurant pas sur cette liste, ainsi que pour toute information sur les prix et la disponibilité des pièces.

N° de réf. du kit	Titre	Description
S-20170-01	Kit, boulons de rechange du couvercle en fibre de verre	Jeu de rechange de 13 boulons en acier inoxydable (étamé), rondelles, rondelles Grower et contre-écrous utilisés sur les couvercles en fibre de verre
S-20352-TAB	Kit de bandes de rechange, couvercle en acier inoxydable	Bandes et boucles de rechange en acier inoxydable utilisées pour retenir le manchon d'étanchéité sur les couvercles en acier inoxydable. Le suffixe –TAB désigne la taille du couvercle (tuyau). Exemple : S-20352-20 représente les bandes et boucles de rechange pour un couvercle de 20 pouces (508 mm). Précisez la taille du couvercle lorsque vous commandez.
S-20574-TAB	Joints de rechange pour couvercle en fibre de verre	Joints de rechange en EPTFE utilisés sur les couvercles en fibre de verre. Le S-20574-08-02 est utilisé sur les couvercles en fibre de verre de 8 à 2 pouces (200 à 50 mm). Le S-20574-16-10 est utilisé sur les couvercles en fibre de verre de 16 à 10 pouces (405 à 250 mm).
S-20592-TAB	Jeu de vis et de ressorts de tension de rechange pour bande de capteurs	Jeu de rechange de 9 vis enduites, rondelles de butée, rondelles à ressort et anneaux de blocage ; foret hexagonal électrique ; taraud spiralé (utilisé pour nettoyer ou repasser les filets de vis) utilisé sur les bandes de capteurs. S-20592-01 est utilisé sur les bandes de capteurs 20380-TOUTES TAILLES ; S-20592-02 est utilisé sur les bandes de capteurs 20409-TOUTES TAILLES ; S-20592-06 est utilisé sur les bandes de capteurs 20690-TOUTES TAILLES sans feuille souple ; S-20292-07 est utilisé sur les bandes de capteurs 20690-TOUTES TAILLES avec feuille souple ; Contactez le service à la clientèle pour toutes les autres bandes de capteurs ou pour toutes questions.
S-20618-TAB	Jauge à ressort et fiche de court-circuit de bande de capteurs de rechange	Jauge à ressort et fiche de court-circuit de bande de capteurs de rechange S-20618-01 contient une jauge à ressort à utiliser sur les bandes de capteurs 20380-TOUTES TAILLES. S-20618-02 contient une jauge à ressort à utiliser sur les bandes de capteurs 20409-TOUTES TAILLES. S-20618-03 contient une jauge à ressort à utiliser sur les bandes de capteurs 20690-TOUTES TAILLES et 20686-TOUTES TAILLES. Contactez le service à la clientèle pour toutes les autres bandes de capteurs ou pour toutes questions.
S-20621-01	Kit de matériel et de joint de rechange, couvercle en acier inoxydable	Joints de bride de couvercle en acier inoxydable, entretoises, boulon/rondelle/jeux d'écrous de couvercle, plaques de protection de joint et pâte de jointage
S-20714-TAB	Kit de rechange, ensemble de vis et rondelles du panneau d'accès aux composants électroniques	Vis auto-obstruantes de rechange avec joints toriques en Viton et rondelles de retenue pour le panneau d'accès aux composants électroniques

*** Page vierge***

Annexe I DIRECTIVE 2002/96/CE RELATIVE AUX DECHETS D'EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES (DEEE)



Ce symbole représenté ici et sur l'émetteur de votre système à sonar passif (s'il a été acheté après le 13 août 2005), indique qu'à la fin de sa vie utile, il est considéré comme un déchet d'équipement électrique et électronique (DEEE), dans les pays européens dans lesquels la directive est en vigueur. Le cas échéant, les dispositifs DEEE doivent être séparés des autres déchets municipaux et renvoyés au fabricant ou à un recycleur DEEE agréé pour mise au rebut. Étant donné que les directives DEEE diffèrent légèrement d'un pays européen à un autre, contactez le service à la clientèle une fois que votre système à sonar passif a atteint la fin de sa durée de vie pour obtenir des informations sur les politiques et procédures de mise au rebut.

*** Page vierge***

Annexe J PROCEDURES DE DEPANNAGE

Introduction

Cette section répertorie les problèmes qui peuvent survenir lors de l'installation des débitmètres à sonar passif, ainsi que les mesures à prendre pour les corriger. Si, après avoir épuisé toutes les techniques de dépannage proposées votre système ne fonctionne toujours pas, veuillez contacter le service à la clientèle.

Dépannage des dispositifs installés dans des zones dangereuses

Un grand nombre de techniques de dépannage suggérées dans cette procédure impliquent des mesures pouvant s'avérer dangereuses en présence de vapeurs ou de gaz explosifs. En règle générale, toutes les procédures de dépannage doivent être effectuées dans des zones non dangereuses ou avec un permis de travail à chaud garantissant l'absence de concentrations gazeuses explosives.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion - Lorsque des gaz explosifs sont présents, la porte de l'émetteur ne doit être ouverte que pour se servir du clavier ou du bouton de réinitialisation. Obtenir un permis de travail à chaud et s'assurer de l'absence de gaz explosif avant toute autre opération.

Défauts du système :					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
1	Le système ne démarre pas ou s'est arrêté en cours de fonctionnement.	Système hors tension	Vérifier l'alimentation électrique à l'aide d'un voltmètre.	Oui - le système est alimenté et la puissance est comprise dans les limites spécifiées de 100 à 240 volts (versions CA) ou de 18 à 36 volts (versions CC).	Voir ci-dessous.
				Non - aucune alimentation ou puissance hors spécifications	Vérifier le câblage externe ou les disjoncteurs, etc. pour s'assurer que le système est sous tension et que la puissance est dans les limites spécifiées. Brancher sur une source d'alimentation secondaire.
			Vérifier l'état des fusibles.	Fusible(s) sauté(s)	Remplacer le(s) fusible(s) et vérifier si le problème se reproduit. Si c'est le cas, contacter le service à la clientèle.
				Fusible(s) en bon état	Voir ci-dessous.
			Le voyant vert est-il allumé ?	Oui	Le système est alimenté mais le voyant ne s'allume toujours pas. Contacter le service à la clientèle.
				Non	Le voyant n'est pas alimenté. Contacter le service à la clientèle.
2	Écran vierge	L'écran ne fonctionne pas.	Vérifier si le système est alimenté.	Non	Suivre la procédure de dépannage 1.
				Oui	Voir ci-dessous.
			La température ambiante est-elle inférieure ou supérieure à la plage de fonctionnement de l'écran (de -20 ºC à +85 ºC) ?	Oui	L'écran est situé dans une zone dont la température est hors spécifications. Déplacer l'émetteur.
				Non	Voir ci-dessous.
			Les sorties de signal du système (de 4 à 20 mA, etc.) sont-elles en service et fonctionnelles ?	Oui – continuer d'utiliser le système avec sortie DCS.	Écran potentiellement endommagé ou défectueux. Contacter le service à la clientèle.
				Non	Contacter le service à la clientèle.

Défauts du système (page 2) :					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
3	L'écran affiche des lignes aléatoires ou des caractères dépourvus de sens.	Le logiciel de LANCEMENT et/ou PRINCIPAL est corrompu.	L'écran affiche des lignes ou des caractères aléatoires.	---	Contacter le service à la clientèle.
4	Le système s'allume et s'éteint continuellement.	Alimentation au système faible ou de mauvaise qualité	Vérifier que la source d'alimentation de l'émetteur est stable et comprise dans les limites de fonctionnement du système.	La puissance varie.	Brancher sur une source d'alimentation stable.
				L'alimentation est bonne et stable, et comprise entre 100 et 240 volts (versions CA) ou 18 à 36 volts (versions CC).	Voir ci-dessous.
		Connexions défectueuses au bornier d'entrée électrique de l'émetteur	Vérifier les connexions électriques de l'émetteur.	Les fils ne sont pas installés correctement.	Rebrancher le câble d'alimentation.
				Les fils sont installés correctement.	Il peut s'agir d'un problème interne de l'émetteur. Contacter le service technique.
5	Le système s'allume et s'éteint constamment de lui-même.	Source d'alimentation du système défectueuse	Vérifier que la source d'alimentation de l'émetteur est stable et acceptable.	La puissance varie.	Brancher sur une source d'alimentation stable.
				L'alimentation est bonne et stable, et comprise entre 100 et 240 volts (versions CA) ou 18 à 36 volts (versions CC).	Voir ci-dessous.
		Erreur ou problème de mémoire système	Exécuter « RAM TEST » (test RAM) et « DPRAM TEST » (test DPRAM) dans « SELF TEST » (auto-test) dans le menu DIAGNOSTICS.	Échec des tests RAM et/ou DPRAM	RAM/DPRAM défectueuses. Contacter le service à la clientèle.
				Tests RAM et DPRAM réussis	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Défauts du système (page 3) :					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
6	L'écran est trop clair ou trop foncé.	Contraste de l'écran mal réglé	Vérifier le réglage de l'écran dans « DISPLAY / CONTRAST » (écran/contraste) dans le menu CUSTOMIZE (personnalisation). Le réglage normal est 170.	Non – le réglage du contraste n'est pas 170.	Augmenter ou diminuer le contraste selon le cas. Si le problème persiste, contacter le service à la clientèle.
				Oui – le contraste est réglé sur 170.	Essayer de régler le contraste. Si le problème n'est pas corrigé, contacter le service à la clientèle.
7	L'entrée de 4–20 mA du système de données de l'usine ne fonctionne pas.	Câblage incorrect	Vérifier que l'entrée 4-20 mA est reliée aux bornes de connexion correctes sur l'émetteur (alimentation interne ou externe).	Non – le système n'est pas branché sur les bornes correctes.	Rebrancher les fils ; se reporter au chapitre 8 du manuel d'installation de l'émetteur.
				Oui	Voir ci-dessous.
			Vérifier que « POWER SEL » (sélection courant) sur « 4-20mA CH1 » (ou 2) (canaux 4-20 mA 1 ou 2) dans le menu OUTPUT CONFIG (configuration des sorties) (internes ou externes) correspond à l'option de câblage ci-dessus.	Non – option de sélection de courant incorrecte.	Corriger l'option de sortie.
				Oui	Voir ci-dessous.
		Rupture du câble entre l'émetteur et le système de données de l'usine ou sortie 4-20 mA défectueuse.	Vérifier la sortie 4-20 mA de l'émetteur et du système de données. Sélectionner « 4-20mA TEST » (test 4-20 mA) dans le menu DIAGNOSTICS pour envoyer un signal discret de 4 à 20 mA par pas de 1 mA.	Oui, sortie de l'émetteur et du système de données de l'usine	Câble en bon état
				Aucun signal au niveau du système de données de l'usine	Problème de câble potentiel
				Aucun signal de l'émetteur	Sortie 4-20 mA potentiellement défectueuse. Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Défauts du système (page 4) :					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
8	Le relevé 4–20 mA dans la salle de contrôle ne correspond pas au débit affiché sur le système.	Réglages de plage incorrects sur l'émetteur ou le DCS	Vérifier que les réglages de plage sont identiques.	Oui – les plages de l'émetteur et du DCS sont identiques.	Voir ci-dessous si le problème persiste.
				Non – les réglages de plage sont différents.	Corriger les plages du DCS ou de l'émetteur.
		La sortie de l'émetteur doit être ajustée.	Faire défiler les valeurs jusqu'à « 4mA TRIM » (ajustements 4 mA) dans le sous-menu 4-20 mA CH 1(2) du menu OUTPUT CONFIG pour accéder à la fonction Trim. Appuyer sur la touche ENTER et suivre les instructions.	Oui – la sortie est correcte.	Voir ci-dessous.
				Non – la sortie doit être ajustée.	Saisir les valeurs de l'écran de l'émetteur. Si le problème persiste, voir ci-dessous.
		Le signal est affecté par la carte PLC.	Débrancher les lignes des signaux d'entrée de la carte PLC. Brancher un ampèremètre sur les câbles. Envoyer des signaux discrets mA à l'aide du test « 4-20mA TEST » dans le menu DIAGNOSTICS.	Oui – les relevés de l'ampèremètre correspondent aux valeurs de sortie de l'émetteur.	Un isolateur de 4-20 mA peut être nécessaire. Contacter le service à la clientèle.
				Non – les relevés de l'ampèremètre ne correspondent pas aux valeurs de l'émetteur.	Voir ci-dessous.
		Les valeurs de 4-20 mA produites par l'émetteur au cours du test « 4-20mA Test » ne correspondent pas aux signaux enregistrés à l'extrémité du câble de signaux.	Brancher l'ampèremètre aux bornes 4-20 mA de l'émetteur et envoyer des signaux discrets à l'aide du test « 4-20mA Test ».	Oui – les signaux de sortie de l'émetteur correspondent aux relevés de l'ampèremètre.	Le câblage de l'usine peut être défectueux. Vérifier l'intégrité des câbles de signaux.
				Non – la sortie de l'émetteur ne correspond pas aux relevés de l'ampèremètre.	Contacter le service à la clientèle.

Défauts du système (page 5) :					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
9	L’écran est figé (affiche la même valeur en permanence)	Émetteur bloqué en mode d'inactivité	L'indicateur d’activité tourne-t-il dans le coin inférieur droit ?	Oui – l’indicateur d’activité tourne.	Effectuer une capture d’écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
				Non – l’indicateur d’activité ne tourne pas.	Allumer puis éteindre l’émetteur.
		Émetteur figé	Allumer puis éteindre l’émetteur. L’écran est-il mis à jour ?	Oui – l'écran est mis à jour	Le débitmètre fonctionne correctement.
				Non – l’écran est toujours figé.	Effectuer une capture d’écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
10	L’écran indique une panne du préamplificateur sans mesure de débit.	Préamplificateur potentiellement défectueux ou mauvaise connexion	Vérifier le branchement des câbles et des connecteurs.	Non – câbles/connecteurs défectueux	Corriger le défaut.
				Oui – tous les câbles et connecteurs sont en bon état.	Effectuer une capture d’écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Défauts du système (page 6) :

Code	PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	MÉTHODE DE DIAGNOSTIC	RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC	NOTES
11	L'écran affiche « Invalid Mode » (mode invalide).	Sélection de mode opérationnel ou de réglages d'écran incorrecte	Dans le menu de configuration de base, vérifier que le mode opérationnel est sur FLOW (débit) pour le débitmètre, ou sur GVF/SOS pour le compteur d'air entraîné, ou sur FLOW/GVF/SOS pour le fonctionnement mixte.	Non – le mode opérationnel n'est pas réglé sur VF pour le débitmètre ou sur GVF pour le compteur d'air entraîné.	Régler sur le mode opérationnel correct.
				Oui – le mode opérationnel correct est sélectionné.	Voir ci-dessous.
			Dans le menu Customize, vérifier que l'option d'affichage Line 1 (ligne 1) est réglée sur Flow Rate (débit) pour le débitmètre, ou sur GVF pour le compteur d'air entraîné, etc.	Non – l'option d'affichage Line 1 n'est pas réglée sur Flow Rate pour le débitmètre ou sur GVF pour le compteur d'air entraîné.	Modifier l'option d'affichage Line 1 en fonction du mode correspondant.
				Oui – l'option d'affichage est correcte.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
12	Le signal de sortie du débitmètre est bruyant.	Atténuation ou le filtre acoustique nécessaires	Voir la section sur les filtres dans ce manuel pour de plus amples informations sur le filtrage.	Oui – lorsque le filtrage est activé, le signal est moins bruyant.	Utiliser le filtrage de bruit au niveau de l'émetteur ou du DCS.
				Non – lorsque le filtrage est activé, le signal est toujours bruyant.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Code	PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	MÉTHODE DE DIAGNOSTIC	RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC	NOTES
13	Le signal de sortie du débitmètre présente des pics en état sans écoulement, ou diminue en état d'écoulement.	Filtre de pic nécessaire	Voir la section sur les filtres dans ce manuel pour active le filtrage.	Oui – lorsque le filtrage est activé, le signal est moins bruyant.	Utiliser cette nouvelle configuration de l'émetteur.
				Non – lorsque le filtrage est activé, le signal est toujours bruyant.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
14	Le débit ne semble pas correct.	Taille du tuyau saisie incorrecte	Vérifier la valeur saisie sous « PIPE SIZE » (taille du tuyau) dans le menu BASIC CONFIG (configuration de base) de l'émetteur.	Oui – taille saisie correcte	Voir ci-dessous.
				Non – taille saisie incorrecte	Saisir la taille correcte du tuyau.
		Coefficients d'étalonnage saisis incorrects	Vérifier que les coefficients sous « CALIBRATION » (étalonnage) dans le menu BASIC CONFIG de l'émetteur correspondent aux coefficients de la bande de capteurs (sur l'étiquette de l'émetteur ou sur le câble de la bande de capteurs).	Oui – valeurs saisies correctes	Voir ci-dessous.
				Non – valeurs saisies incorrectes	Saisir les coefficients corrects.
		Les capteurs ne sont pas activés.	Vérifier que les capteurs sont activés sous « SENSOR SETUP / ENABLE » (configuration des capteurs/activer) dans le menu CUSTOMIZE.	Oui – tous les capteurs sont activés.	Voir ci-dessous.
				Non – certains ou tous sont désactivés.	Activer tous les capteurs dans le menu Customize à moins que certains ne soient volontairement désactivés. Si le problème persiste, effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Défauts du débitmètre (page 2)					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
14	Le débit ne semble pas correct.	Câble capteur-émetteur potentiellement défectueux	Exécuter « SENSOR CHECK » (vérif. capteurs) dans le menu DIAGNOSTICS.	Oui – réussite de tous les tests	Voir ci-dessous.
				Non – échec d'un ou de plusieurs tests	Vérifier et corriger le défaut indiqué sur l'écran. Si le problème persiste, effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
		Un ou plusieurs capteurs potentiellement défectueux	Exécuter « SENSOR MAX/MIN » (max/min capteur) dans le menu INFO.	Oui – tous les capteurs sont à moins de 30 % l'un de l'autre (le procédé doit être en état d'écoulement à un débit nominal)	Voir ci-dessous.
				Non – un ou plusieurs capteurs variant de plus de 30 % des autres.	Panne potentielle de capteur. Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
		Viscosité ou densité incorrectes	Vérifier les réglages dans le menu BASIC CONFIG.	Oui – les réglages sont corrects.	Voir ci-dessous.
				Non – les réglages sont incorrects.	Corriger les réglages dans le menu BASIC CONFIG.
		Système en mode d'initialisation	L'indicateur d'activité du système (représenté par un « |/- »), en bas à droite de l'écran, tourne-t-il ?	Oui	Le système est opérationnel et communique avec le DSP.
				Non	Le système se réinitialise automatiquement au bout de 30 minutes. Si ce n'est pas le cas, allumer puis éteindre le système. Contacter alors le service à la clientèle.

Défauts du débitmètre (page 3)					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
14	Le débit ne semble pas correct.	Un câble entre le capteur et l'émetteur est sectionné ou débranché.	Exécuter « SENSOR CHECK » dans le menu DIAGNOSTICS.	Test réussi	Tous les capteurs sont en bon état et fonctionnels.
				Test échoué	1. Vérifier les connexions à l'émetteur. 2. Vérifier que le câble n'est ni sectionné ni endommagé. 3. Vérifier que le connecteur du câble sur la tête de capteur est branché. 4. Retirer le panneau d'accès à la tête de capteur en suivant les instructions du manuel d'installation, puis vérifier que le connecteur entre le capteur et le préamplificateur est branché. 5. Si le système ne fonctionne pas, effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
15	Le débit affiché est une série de tirets (------).	La mesure de qualité du système est inférieure au point de consigne.	La valeur par défaut (si affichée sur le panneau avant de l'émetteur) est 0,2.	La valeur est supérieure ou égale à 0,2 de façon constante.	Indique que le système est au-dessus du seuil minimum pour effectuer un relevé.
				La valeur est inférieure à 0,2.	Indique que le système est en dessous du seuil minimum pour effectuer un relevé. Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
		Capteurs saturés	Passer à « EVENT LOG » (journal des événements) dans le menu INFO, puis appuyer sur ENTER.	Oui – le message « Sensor Over » (capteur saturé) s'affiche en cas de saturation.	1. Passer à « GAIN » dans le menu DIAGNOSTICS. 2. Appuyer sur ENTER et faire défiler les valeurs jusqu'à « AUTOSET GAIN » (autoréglage du gain), puis appuyer sur ENTER. 3. Le gain sera ajusté au niveau correct.
				Aucun message indiquant la saturation de capteur.	Voir ci-dessous.

Défauts du débitmètre (page 4)					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
15	Le débit affiché est une série de tirets (------).	Indéfini	Effectuer une capture d'écran (« SNAPSHOT ») à l'aide de l'utilitaire logiciel ou de SONARstick.	Télécharger sur le site Web sécurisé sous Technical Support (service technique).	Contacter le service à la clientèle.
		Le débit de fonctionnement du procédé est inférieur au débit minimum programmé par le système.	Le débit est-il inférieur à 1 m/s (3 pi/s) ?	Oui	La spécification normale du système est une coupure de débit bas de 1 m/s (3 pi/s).
				Non	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
16	Le débit affiché est « >max flow » (>débit max).	Le débit de fonctionnement du procédé est supérieur au débit maximum programmé par le système.	Le débit est-il supérieur à 10 m/s (30 pi/s) ?	Oui	La spécification normale du système est une coupure de débit maximum de 10 m/s (30 pi/s). S'il s'agit d'une application gazeuse, contacter le service à la clientèle pour des instructions supplémentaires.
				Non	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
17	La mesure du débit est irrégulière.	Capteurs saturés	Sélectionner et exécuter « AUTOSET GAIN » dans le sous-menu GAIN du menu DIAGNOSTICS.	Oui – la mesure est moins irrégulière.	Utiliser cette nouvelle configuration de l'émetteur.
				Non – la mesure est toujours irrégulière.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
		Le débit est inférieur ou égal au débit minimum du système.	Sélectionner « LOW END » (bas) dans le sous-menu FLOW CUTOFF RANGE (plage coupure débit) du menu CUSTOMIZE et déterminer si cette valeur est nulle.	Oui – la valeur est nulle.	L'application peut être en dehors de la capacité de mesure du débitmètre. Contacter le service à la clientèle.
				Non – la valeur n'est pas nulle.	Réduire la coupure bas-niveau.

Défauts du débitmètre (page 5)					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
18	La mesure du débit est irrégulière.	Le débitmètre est monté trop près d'un coude ou d'une obstruction.	Si possible, déplacer le débitmètre sur un tronçon de tuyau droit et plus long.	Oui – la mesure est moins irrégulière.	
				Non – la mesure est toujours irrégulière.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.

Défauts du débitmètre GVF:					
Code	**PROBLÈME**	**CAUSE POSSIBLE**	**MÉTHODE DE DIAGNOSTIC**	**RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC**	**NOTES**
19	Le débitmètre GVF affiche des tirets « ----- ».	Le niveau acoustique au point de mesure est trop faible.	Contacter le service technique.		
20	La mesure du GVF est irrégulière.	Signaux potentiellement saturés	Sélectionner et exécuter « AUTOSET GAIN » dans le sous-menu GAIN du menu DIAGNOSTICS.	Oui – le problème est corrigé.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
				Non – le problème persiste.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
21	Le débitmètre GVF affiche toujours un GVF de 50 % ou une autre valeur incorrecte.	Les paramètres de configuration de l'émetteur sont incorrects.	Vérifier les paramètres de configuration pour s'assurer qu'ils sont corrects.	Oui – les paramètres de configuration sont corrects.	Le GVF réel du liquide est > 50 % ou ce qui est indiqué sur l'émetteur.
				Oui – les paramètres de configuration sont corrects mais le GVF ne l'est pas.	Effectuer une capture d'écran, la télécharger sur le site Web sécurisé et contacter le service à la clientèle.
				Non – les paramètres de configuration ne sont pas corrects.	Corriger les paramètres d'entrée de l'émetteur dans le menu BASIC CONFIG.

*** Page vierge***